

TECHNICKÉ PODMÍNKY

TP 1/04

pro elektronické stavědlo K-2002

Tyto technické podmínky stanoví základní technické parametry elektronického stavědla K-2002, rozsah a způsob jeho typové a kontrolní zkoušky, údaje týkající se dodávek a podmínek pro jeho provozování, jakož i garance a způsob likvidace po ukončení jeho životnosti. Jsou závazné pro výrobce t. j. Starmon s. r. o., Choceň a odběratele výrobku, kteří je schválili nebo s nimi vyjádřili souhlas jiným způsobem. Technické podmínky jsou závazné i pro jiného dodavatele, pokud elektronické stavědlo K2002 dodává na trať, u nichž práva a povinnosti vlastníka plní SŽDC, s. o. Závaznost technických podmínek pro takového dodavatele musí stanovit výrobce obchodní smlouvou.

Sjednáním technických podmínek odběratel pouze vyslovuje obecný souhlas s použitím zařízení na železniční dopravní cestě. Tímto souhlasem se odběratel nijak nevyjadřuje ke správnosti technického provedení a výpočtů, k výběru vhodné varianty pro konkrétní stavbu ani žádným způsobem nepřebírá odpovědnost za následky způsobené případným pochybením výrobce při výrobě zařízení, či případným pochybením projektanta při nevhodném použití, ani za následky způsobené případným pochybením zhotovitele při realizaci díla (montáž apod.). Odpovědnost za technickou správnost a volbu vhodného zařízení nese vždy projektant a zhotovitel stavby.

Za výrobce Starmon s. r. o., Nádražní 88, Choceň technické podmínky schvaluje:		
Razítko	Jméno, příjmení, funkce, podpis	Datum
	Ing. František Starý ředitel společnosti	

I. VŠEOBECNĚ

1. Elektronické stavědlo K-2002 (dále jen stavědlo nebo zařízení) je staniční zabezpečovací zařízení využívající výpočetní techniku k provádění bezpečných funkcí. Výpočetní technika je vybavena 100 % zálohou. Záloha se může provozovat jako studená nebo horká, dle projektu. Stavědlo může spolupracovat s venkovními prvky zavedenými pro provoz v síti SŽDC (dříve ČD). Aktualizovaný seznam těchto zařízení je uveden v příloze ZL pro K-2002.

Stavědlo umožňuje doplnění příslušných HW a SW návazností na systém ETCS a změny ve funkčním chování ve vztahu k interoperabilitě evropského železničního systému. V současné době to závisí na stanovení technických specifikací příslušnou drážní organizací, a to se předpokládá během roku 2006. Toto je zohledněno omezením pro použití příslušné HW a SW verze, jež jsou uvedeny v příloze ZL pro K-2002.

2. Stavědlo se skládá ze 4 technologických úrovní: - úroveň ovládacích počítačů, úroveň technologických počítačů pracujících v režimu 2 ze 2 s bezpečným komparátorem na výstupu, úroveň reléových obvodů a úroveň venkovních zařízení. Zálohované úrovně jsou:

- úroveň ovládacích počítačů,
- úroveň technologických počítačů (včetně vstupních a výstupních periférií).

Z hlediska bezpečnosti jde o systém 2 × 2 ze 2.

Stavědlo je vybaveno skříněmi obsahujícími počítačové (elektronické) a reléové kazety, skříní s kabelovým rozvodem, napájecími skříněmi, rozvaděčem, dobíječem a staniční akumulátorovou baterií.

3. Stavědlo se instaluje do stavědlové ústředny s výjimkou ovládacích počítačů, které se umísťují v dopravní kanceláři.

4. Stavědlo je určeno k montáži do skříní v prostředí uvnitř budov bez klimatické regulace s rozsahem teplot -5 °C až +40 °C podle ČSN EN 50125-3.

5. Stavědlo je umístěno v uzavíratelných skříních. Počet skříní se řídí velikostí stanice. Každá skříň je opatřena výrobním štítkem.

6. Napájení: - jmenovité napětí 3 x 230/400 V, +10 %/-14 %
- frekvence 50 Hz, +4 %/-6 %
- odběr 3 kW až 10 kW dle velikosti stanice

Variantní napájení z trakce 3 kV DC pomocí měniče 12 kW nebo z trakce 25 kV AC pomocí měničů EZ3.

7. Vlastní zálohové napájení zajišťuje 3 hodiny plnohodnotného provozu při výpadku všech přípojek.

8. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím živých částí je provedena zábranou s podmínkou instalace ve stavědlových ústřednách. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí je provedena samočinným odpojením od zdroje v síti TN-S, TN-C, TT nebo IT a v síti IT uzemněním neživých částí s trvalou kontrolou izolačního stavu dle ČSN 33 2000-4-41.

9. Zařízení splňuje základní technické požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu dle normy ČSN EN 50121-4 (protokol č. 3634/03 Zkušební laboratoř č. 1004.3).

10. Stavědlo odpovídá úrovni integrity bezpečnosti SIL 4 podle ČSN EN 50129. Při návrhu zařízení bylo postupováno podle norem ČSN EN 50126, ČSN EN 50128, ČSN EN 50129, ČSN EN 50159, v případě reléových obvodů podle normy TNŽ 34 2606.

11. Sestava zařízení:

- skříně, které se vybavují kazetami následujících typů – bod 12,
- napájecí skříně, které obsahují měniče, spínací, jistící a měřící přístroje,
- skříně s kabelovým rozvodem,
- dobíječ,
- akumulátorová baterie.

12. Kazety

Kazeta procesorové jednotky CPU	č.v. 80 382a
Kazeta vstupů CANi30	č.v. 80 382b
Kazeta výstupů CANo24	č.v. 80 382c
Kazeta universální ČD	č.v. 71 994 Ds1
Kazeta výhybky ČD	č.v. 71 994 Ds2
Kazeta světel ČD	č.v. 71 994 Ds3
Kazeta pruhů ČD	č.v. 71 994 Ds4
Kazeta ZDROJ25	č.v. 71 994 Ds60
Kazeta OMRON	č.v. 71 994 Ds302

- Kazeta CPU – skládá se ze dvou procesorových jednotek vzájemně sestavených tak, že tvoří bezpečné jádro systému – technologický počítač. Oba systémy jsou galvanicky odděleny a vzájemně kontrolují svoji činnost.
- Kazeta CANi30 – soustřeďuje vstupy z reléových vazebních obvodů a zajišťuje jejich bezpečné rozštěpení do technologických počítačů. Počet vstupů je 30.
- Kazeta CANo24 – obsahuje bezpečný elektronický komparátor s 2 x 24 vstupy a 24 výstupy. Bezpečné výstupy ovládají reléové vazební obvody.
- Kazeta ZDROJ25 – zdroj pomocných napětí pro kazety CANo24.
- Kazeta universální obsahuje relé volné vazby (NM1-2000).
- Kazeta výhybky obsahuje relé pro ovládání a dohled výhybky (NM1-2000).
- Kazeta světel obsahuje relé pro ovládání a dohled návěstních světel (NM1-2000 a NM2-60).
- Kazeta pruhů obsahuje relé pro ovládání a dohled návěstních pruhů (NM1-2000 a NM2-60).
- Kazeta OMRON obsahuje relé druhé skupiny bezpečnosti funkce dle TNŽ 36 5530 (Omron G7SA-2A2B).

13. – 15. na doplňky

II. TECHNICKÉ PARAMETRY

16. Hmotnost jednotlivých částí

CPU	č.v. 80 382a	2,3 kg
CANi30	č.v. 80 382b	2,1 kg
CANo24	č.v. 80 382c	2,5 kg
ZDROJ25	č.v. 71 994 DS60	2,1 kg

Kazeta univerzální č.v. 71 994 Ds1	12,1 kg
Kazeta výhybky č.v. 71 994 Ds2	10,9 kg
Kazeta světél č.v. 71 994 Ds3	11,8 kg
Kazeta pruhů č.v. 71 994 Ds4	11,8 kg

17. Rozměry kazet CPU, CANi30, CANo24 a ZDROJ25

(š x v x h) 61 mm x 263 mm x 255 mm

Rozměry kazety univerzální, kazety výhybky, kazety světél a kazety pruhů

(š x v x h) 178 mm x 263 mm x 360 mm

Rozměry kazety OMRON

(š x v x h) 89 mm x 263 mm x 360 mm

18. Napájení technologických počítačů

napájecí napětí

24 V DC -15%/+20%

odběr

3 A na jednu skříň

19. Vstupy technologických počítačů

rozsah vstupních napětí

24 V DC -15%/+20%

přepínací úroveň

log.0 ... < 8 V

log.1 ... > 18 V

20. Výstupy z počítačové úrovně

jmenovitá hodnota

20 V DC pro $R_z = 2 \text{ k}\Omega$

minimální hodnota

18,5 V DC pro $R_z = 2 \text{ k}\Omega$

21. Galvanické oddělení vstupů a výstupů z počítačové části

elektrická pevnost

500 V *

izolační odpor mezi vstupními a výstupními

svorkami a kostrou

min 5 M Ω

vstupy mají společnou svorku minus

výstupy jsou izolované i mezi sebou

* Měří se proti kostře i mezi sebou. Všechny vstupy a výstupy jsou mezi sebou odděleny na plošném spoji oddělovací zemí. Tím je zajištěno jejich bezpečné oddělení.

22. - 25. na doplňky

Klimatická odolnost

26. Odolnost proti mrazu. Zařízení musí vyhovět zkoušce podle čl. 42.

27. Odolnost proti teplu. Zařízení musí vyhovět zkoušce podle čl. 43

Provozní spolehlivost

28. Střední doba bezporuchového provozu je 5000 hod.

29. Střední technická životnost je 20 roků.

Krytí

30. Krytí – podle ČSN EN 60529 - IP 40

31. až 35. na doplňky

III. ZKOUŠKY

Souhrnné zkoušky

36. Typová zkouška se provádí ve smyslu ČSN 34 5608 na základní sestavě všech typů kazet. Zkouška se skládá z dílčích zkoušek podle čl. 38. Protokol o typové zkoušce je uložen u výrobce. Na žádost odběratele je předložen k nahlédnutí.

37. Kontrolní zkoušku provádí výrobce ve smyslu ČSN 34 5608. Kontrolní zkouška se skládá z dílčích zkoušek podle čl. 38. Výrobce musí vést a uchovávat záznamy o provedených kontrolních zkouškách. Odběratel má právo do záznamů nahlédnout.

Dílčí zkoušky

38. Seznam dílčích zkoušek

Název zkoušky	Popis zkoušky viz článek	Druh kontrolní zkoušky
Kontrola provedení	39	Kusová
Měření izolačního odporu	40	Kusová
Zkouška přiloženým střídavým napětím	41	Výběrová
Zkouška chladem	42	Výběrová
Zkouška suchým teplem	43	Výběrová
Zkouška funkce	44	Kusová
Zkouška izolačního stavu	45	Kusová
Zkouška EMC	46	Výběrová

39. Kontrola provedení se provádí všeobecnou prohlídkou. Kontroluje se celkový vzhled, kompletnost výrobku, a soulad s výrobní dokumentací.

40. Měření izolačního odporu: zkouška 111 podle ČSN 34 5611. Měří se stejnosměrným napětím 100 V na soustavách malého napětí a stejnosměrným napětím 500 V na soustavách nízkého napětí mezi vzájemně pospojovanými napájecími, vstupními a výstupními svorkami a kostrou.

41. Zkouška přiloženým střídavým napětím: zkouška 112 dle ČSN 34 5611. Měří se střídavým napětím 500 V nebo 4000 V dle zkušební předpisu.

42. Zkouška chladem: provádí se zkouška Ad 26.1 podle ČSN EN 60068-2-1 +A1 při teplotě $-5\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$.

43. Zkouška suchým teplem: provádí se zkouška Bd 37.1 podle ČSN EN 60068-2-2 +A1 při teplotě $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$.

44. Zkouška funkce se provádí podle příslušné kapitoly zkušebního a nastavovacího předpisu ZP2/2003. Součástí zkoušky je prověření činnosti při mezních napájecích napětích.

45. Zkouška izolačního stavu se provádí na sestavené a osazené vaně. Zkouší se izolační stav všech vstupů a výstupů napětím 100 V DC proti oddělovacím spojům GNDE a GNDN. Izolační stav musí být $> 2\text{ M}\Omega$.

46. Zkouška EMC se provádí podle zkušebního předpisu ZP1/2003.

47. Obsluha zařízení se provádí dle Návodu pro obsluhu K-2002 I. II. a III. díl.
Údržba zařízení se provádí dle Pokynů pro údržbu K-2002
Zařízení se zkouší dle Pokynů pro zkoušení K-2002

48. až 50. na doplňky

IV. DODAVATELSKO ODBĚRATELSKÉ VZTAHY

Dodávka

51. Zařízení se dodává včetně montáže a přezkoušení. Se zařízením se dodává dokumentace dle článku 53 ve dvou vyhotoveních. Součástí předávky je seznam předávaného SW.

Náhradní díly

52. Na zvláštní objednávku se dodávají jednotlivé výměnné díly:

- Ovládací počítač, monitor, klávesnice, myš, čtečka PIK
- Kontrolní vstup, karta PIK
- Kazeta procesorové jednotky CPU
- Kazeta vstupů CANi30
- Kazeta výstupů CANo24
- Kazeta univerzální ČD
- Kazeta výhybky ČD
- Kazeta světél ČD
- Kazeta pruhů ČD
- Kazeta ZDROJ25
- Kazeta OMRON
- Měnič BZC3
- Měnič BZP3
- Měnič BZN3
- Hlídač izolačního stavu
- PIK

Výrobce zajišťuje dodávku náhradních dílů nejméně po dobu střední technické životnosti dle čl. 29 po

dodávce a uvedení do provozu posledního elektronického stavědla K2002.

Dokumentace

53. Na zvláštní objednávku se dodává:
Technický popis K-2002
Pokyny pro údržbu K-2002
Návod pro obsluhu K-2002
Pokyny pro zkoušení K-2002
Pokyny pro projektování a montáž K-2002

Objednávání

54. Projekci, objednávky stavědla, náhradních dílů a dokumentace vyřizuje:
STARMON s.r.o.
Nádražní 88
Choceň
565 01

Servis

55. Záruční a pozáruční opravy zajišťuje:
STARMON s.r.o.
Nádražní 88
Choceň
565 01

Balení

56. Výměnné části stavědla a náhradní díly jsou zasílány odběrateli balené do nevratných papírových nebo plastových obalů. Polystyrénové obaly lze zlikvidovat do kontejnerů určených pro plasty.

Kategorie odpadu dle zákona o odpadech č.185/2001 Sb. a vyhl. č. 381/2001 Sb.

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
150101	papír nebo lepenka	O
150102	plastové obaly	O
150103	dřevěný obal	O

O – odpad kategorie ostatní

Likvidace

57. Zneškodnění výrobku po ukončení životnosti zařízení (zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech)
- po ukončení životnosti zařízení se jednotlivé komponenty stávají odpadem členěným dle katalogu odpadů (vyhl. 381/2001 Sb.).

Kód druhu odpadu	Název druhu odpadu	Kategorie odpadu
170411	kabely	O
170401	měď, bronz, mosaz	O
170405	železo a ocel	O

170203	plasty	O
160214	odpady z elektrického a elektronického zař.	O

O – odpad kategorie ostatní

- odpad je nutno předat pouze právnickým a fyzickým osobám oprávněným k podnikání v souladu s §14 zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech.

Bezúdržbové akumulátory lze vrátit k recyklaci dodavateli akumulátorů.

Záruční podmínky

58. Výrobce poskytuje odběrateli na zařízení dodávané podle těchto TP záruku v trvání 24 měsíců. Záruční doba počíná dnem uvedení zařízení do provozu, nejpozději však 6 měsíců ode dne převzetí odběratelem. Odběratel ztrácí nárok na záruku tehdy, pokud zařízení nebylo používáno v souladu s TP, bylo násilně poškozeno nebo opravováno v rozporu s dokumentací dle čl. 53, případně došlo k poškození stavědla živelnou událostí. Za živelnou událost se nepovažuje poškození elektromagnetickým impulzem vyvolaným bleskem. Záruční dobu lze na základě smlouvy s odběratelem prodloužit.

59. Záruční opravy provádí výrobce bezplatně. Pozáruční opravy provádí výrobce za úhradu.

60. Při zasílání výměnných dílů do opravy je nutno uvést:

- dobu nasazení v provozu
- místo a typ připojeného vnějšího zařízení
- stručný popis poruchy
- hodnoty el. veličin obvodů připojených na zařízení.

61. – 65. na doplňky.

DODATEK

Obecně závazné právní předpisy a vyhlášky

Zákon č. 266/1994 Sb.	Zákon o dráhách v platném znění.
Zákon č. 71/2000 Sb.	Zákon, kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
Vyhláška č. 100/1995 Sb.	Vyhláška MD ČR, kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace - (Řád určených technických zařízení).
Vyhláška č. 177/1995 Sb.	Vyhláška MDS ČR, kterou se vydává stavební a technický řád drah, včetně změny a doplnku ve Vyhlášce MDS ČR č. 243/1996 Sb.
Zákon č. 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
Vyhláška č. 279/2000 Sb.	Vyhláška MDS ČR, kterou se mění vyhláška č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizace - (Řád určených technických zařízení)

Související normy

ČSN 34 2600 - 1993	Elektrická železniční zabezpečovací zařízení
TNŽ 34 2620 - 2002	Železniční zabezpečovací zařízení; Staniční a traťové zabezpečovací zařízení
ČSN 34 2650 - 1998	Železniční zabezpečovací zařízení; Přejezdová zabezpečovací zařízení
ČSN 34 2000-4-41 - 2000	Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení, Číst 4: Bezpečnost – kap. 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 34 5608 - 1990	Zkoušení elektrotechnických výrobků
ČSN 34 5611 – 1970	Základní zkoušky bezpečnosti elektrických předmětů. Elektrické zkoušky elektrických předmětů
ČSN EN 50 121-4 – 2001	Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení
ČSN EN 50 125-3 - 2004	Drážní zařízení - Podmínky prostředí pro zařízení - Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení
ČSN EN 50 126 - 2001	Drážní zařízení - Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)
ČSN EN 50 128 - 2003	Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Software pro drážní řídicí a ochranné systémy
ČSN EN 50 129 - 2004	Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat - Elektronické zabezpečovací systémy
ČSN EN 50 159 - 2002	Drážní zařízení - Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat
ČSN EN 60 529 - 1993	Stupně ochrany krytem
ČSN EN 60 068-2-1 - 1995	Zkoušky A: (chlad)
ČSN EN 60 068-2-2 - 1996	Zkoušky B: (suché teplo)
Zákon č. 185/2001 Sb.	Zákon o odpadech v platném znění
Vyhláška č. 381/2001 Sb.	Katalog odpadů v platném znění

Platnost:

TP platí po dobu výroby a po střední dobu technické životnosti po ukončení výroby. Změny v těchto TP související se změnami parametrů výrobku a případné doplnění TP bude prováděno výrobcem po dohodě s odběratelem průběžně po dobu jejich platnosti.

Vypracování TP

Zpracovatel: Ing. Štorek Vladimír
Starmon s.r.o.
Nádražní 88
565 01 Choceň
(tel.:465 471 415)

prosinec 2005