

## TECHNICKÉ PODMÍNKY



### Elektronický měnič EZ2 č.v. 73310

TP SM HK 01/06

SKP:

316 211 733 109 001

Tyto technické podmínky stanoví základní technické parametry, požadované zkoušky výrobku, odběratelsko-dodavatelské vztahy pro elektronický měnič EZ2 - č.v. 73310, týkají se podmínek dodávání a provozování výrobku, jakož i garance a způsob likvidace po ukončení jeho životnosti.

Technické podmínky jsou závazné i pro jiného dodavatele, pokud výrobek dodává na tratě, u nichž práva a povinnosti vlastníka plní Správa železniční dopravní cesty, státní organizace. Závaznost technických podmínek pro takového dodavatele stanoví firma Signal Mont s.r.o., Hradec Králové obchodní smlouvou.

Elektronický měnič EZ2 je určen technickými parametry (výkon, rozměry, hmotnost, cena, dohledový obvod, sinusové výstupní napětí) pro použití v železničním zabezpečovacím zařízení k napájení světelných návěstidel v případech, kdy u malých stanic není potřeba velkých výkonů a není požadavek na nepřerušované zdroje napájení UPS.

Za Signal Mont s.r.o. (dodavatele) technické podmínky schvaluje :

Razítko	Jméno, příjmení, funkce, podpis	Datum
	Jaromír Hádek ředitel	

Nahrazuje:

Datum zpracování:

11.01.2008

Platí do:

## I. Všeobecně

01. Výrobek je měničem napětí DC/AC (tzv. střídač), který přeměňuje vstupní napětí baterie 24V na výstupní napětí 230V/50Hz sinusového průběhu.
02. Pro různé možnosti použití jsou vyráběny tyto varianty:
  - Elektronický měnič EZ2 300 VA č.v. 73310a (dle AŽD 73310 9 001)
  - Elektronický měnič EZ2 600 VA č.v. 73310b (dle AŽD 73310 9 002)
  - Elektronický měnič EZ2 900 VA č.v. 73310c (dle AŽD 73310 9 003)
03. Měnič **EZ2 č.v.73310** je vybaven kontrolním obvodem KO, který bezpečným způsobem hlídá velikost, kmitočet a obsah harmonických kmitočtů výstupního napětí. Vstupní (bateriové) obvody jsou od výstupních obvodů galvanicky odděleny. Používá se pro napájení návěstidel.
04. Měnič je možné dálkově nevykonově spouštět. Umožňuje jak trvalý provoz, tak i jako záložní zdroj pro případy výpadků síťového napětí. Součástí zapojení měniče jsou výstupní transformátor (y), relé 1. bezpečnostní skupiny a obvod startu dohledu, umístěné mimo vanu měniče.

## II. Základní popis:

05. Měnič se skládá z těchto funkčních jednotek:

- a) **bateriová jednotka** - vyrábí a stabilizuje stejnosměrné mezinapětí
- b) **koncový stupeň** - přemění mezinapětí 140 V na pulsy proměnné šířky, které jsou přefiltrovány na požadovaný průběh.

Bateriové jednotky a koncové stupně jsou 1 až 3 ks dle výstupního výkonu.

- c) **kontrolní obvod** – bezpečným způsobem kontroluje, zda výstupní napětí má požadované výstupní parametry (napětí, frekvenci a velikost harmonických napětí)
- d) **kmitočtová ústředna** – generuje modulační signál
- e) **vstupní filtr** – obsahuje odrušovací obvody a jištění

Vanu měniče lze umístit do skříní 19" modulu nebo samostatně na polici.

06. Měnič je vybaven tepelnou i zkratovou ochranou. Na vstupní straně je vybaven obvody, které umožňují provozovat měnič, pokud je napětí baterie v předepsaných mezích.
07. Kontrolní obvody měniče zamezí možnému opakovanému startování (rozkmítání soustavy například vlivem přetížení). Pokud některý parametr výstupního napětí nevyhovuje, dojde k odpojení zátěže od výstupu, další start již nenastane a je nutný zásah obsluhy.
08. Doporučené umístění je na polici (eventuelně i s transformátorem), relé (vhodný typ NMŠ1-2000 nebo NMPŠ 1-2000) se umístí na vhodné volné místo v panelu volné vazby. Obvod startu dohledu se umístí přímo na zadní stranu zásuvky NM relé. Kontakty relé je možno zdvojit s ohledem na proudové zatížení. Při volbě místa pro měnič respektovat s ohledem na úbytky napětí co možná nejkratší délku vedení od baterie.
09. Důležité provozní stavy jsou indikovány na panelu přístroje.
10. Výstupní napětí je od bateriových obvodů galvanicky odděleno s izolační pevností 4 kV.
11. Při provozu nevyžaduje žádnou údržbu, pokud pracuje jako záložní měnič je vhodné občasné spuštění.
12. Měnič lze použít i jako samostatný výrobek pro jiné účely.
13. ÷ 20. Na doplňky

### III. Technické parametry

#### Elektrické parametry

21. Vstupní parametry:
- |  |     |                 |
|--|-----|-----------------|
| Napájecí napětí $U_{bat.}$ jmenovité   | ... | 24 V DC         |
| Napájecí napětí $U_{bat.}$ dovolené  | ... | 21 V až 32 V DC |
| Odběr proudu z baterie při $U_{bat.} = 24$ V a jmenovitém zatížení<br>(var. a/b/c) | ... | 19/38/57 A      |
| Odběr proudu bez zatížení při $U_{bat.} = 24$ V (var. a/b/c)                       | ... | cca 1,5/2/2,5 A |
22. Výstupní parametry:
- |  |     |                  |
|--|-----|------------------|
| Napětí   | ... | 230 V $\pm 10$ % |
| Kmitočet   | ... | 50 Hz $\pm 1$ Hz |
| Jmenovitý výkon při $U_{bat.} = 24$ V (var. a/b/c) | ... | 300/600/900 VA   |
| Harmonické zkreslení výstupního napětí (THD)       | ... | max. 4 %.        |
23. Účinnost
- |  |     |           |
|--|-----|-----------|
|  | ... | min. 78 % |
|--|-----|-----------|
24. Izolační odpor:
- |                                |     |                    |
|--------------------------------|-----|--------------------|
| a) živých částí proti kostře   | ... | min. 20 M $\Omega$ |
| b) vstupu proti výstupu měniče | ... | min. 20 M $\Omega$ |
25. Elektrická pevnost:
- |  |     |        |
|--|-----|--------|
| a) vstupních svorek proti kostře                     | ... | 500 V  |
| b) výstupních svorek proti vstupním svorkám a kostře | ... | 4000 V |
- 26 ÷ 30. Na doplňky.

#### Mechanické parametry

31. Vnější rozměry - š x v x hl (celkem včetně rukojeti)  
(var. a/b/c) - ... 320/460/600 x 145 x 280 [mm]
32. Hmotnost - vany měniče (var. a/b/c) ... 5/7/9 kg  
- měniče včetně transformátoru (var. a/b/c) ... 11/19/27 kg
33. Krytí IP 00 (otevřen prostor zadního krytu – přístup ke svorkovnicím).
34. Každý výrobek je označen výrobním štítkem v přední části pravé bočnice přístrojové skříně. Na štítku je uveden název výrobce, typové označení výrobku EZ2, výrobní číslo 73310a (b,c) rok výroby a číslo TP.

#### Prostředí

35. Měnič je určen pro použití do prostorů klimatické třídy T1 dle tabulky č.2 a 3 ČSN EN 50125-3 „V přístrojové skříně“.
36. Rozsah pracovních teplot – -25 ÷ + 70 °C
37. Nejvyšší relativní vlhkost vzduchu při 20°C – 100 %

#### Spolehlivost

38. Střední doba bezporuchového provozu – 4 roky
39. Střední technická životnost měniče  $T_z = 20$  let
40. Každý nově vyrobený měnič nebo opravený díl je u výrobce zahořován podle „Zkušebního a nastavovacího předpisu Z73310“.

41 ÷ 44. Na doplňky.

### **Bezpečnostní parametry**

45. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí v síti IT je zajištěna provozováním v uzavřené el. provozovně s využitím čl. 413.1.5N8 ČSN 33 2000 – 4 – 41 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Jiný způsob ochrany se volí podle soustavy, ve které se zařízení provozuje.
46. Předmětný výrobek nepředstavuje za předepsaných podmínek užití po dobu životnosti žádné nebezpečí vzhledem k ohrožení bezpečnosti a zdraví osob.

### **Elektromagnetická kompatibilita**

47. Měnič splňuje požadavky na EMC dle ČSN EN 50121 – 4, která stanovuje požadavky na emise a odolnost pro sdělovací a zabezpečovací zařízení, instalovaná v drážním prostředí. Při provedených zkouškách nedochází k ovlivnění funkce výrobku.
48. Emise výrobku:  
Hodnoty svorkového rušivého napětí a vyzařovaného pole nepřesahují mezní hodnoty pro třídu A, danou ČSN EN 55011 – meze a metody měření elektromagnetického rušení od průmyslových zařízení.
49. Odolnost výrobku:  
ČSN EN 61000-4-2 - Elektrostatický výboj  $\pm 6$  kV měřeném kontaktní metodou a  $\pm 8$  kV měřeném vzduchovou metodou  
ČSN EN 61000-4-3 - Vyzařované elektromagnetické pole 80 ÷ 1000 MHz, 10V/m, 80% AM  
ČSN EN 61000-4-4 - Skupiny impulsů o hodnotách  $\pm 2$  kV, 5/50 ns (Tr/ Th), 5 kHz  
ČSN EN 61000-4-5 - Rázový impuls o hodnotě 1,2/50  $\mu$ s U a 8/20  $\mu$ s I,  $\pm 2$  kV  
ČSN EN 61000-4-6 - Elektromagnetické rušení šířeným vedením v pásmu 0,15 ÷ 80 MHz, 10V, s 80% AM, 150  $\Omega$  impedance měniče.

### **Zahořování**

50. Všechny osazené plošné spoje jsou předem cyklovány (umělé stárnutí) podle technologického předpisu č.8 v souladu se Zkušebním předpisem Z73310.
51. Sestavená varianta výrobku se zahořuje (t.j. uloží se při připojeném napájecím napětí)  
a) po dobu 8 hod. při teplotě  $-25$  °C, ihned po vyjmutí provést měření výstupních parametrů  
b) po dobu 8 hod. při teplotě  $+70$  °C, ihned po vyjmutí provést měření výstupních parametrů  
V případě jakékoliv poruchy při zahořování se po jejím odstranění opakuje celý cyklus zahořování znovu.
- 52 ÷ 60. Na doplňky.

#### IV. Zkoušky

**61. Typová zkouška** - se provádí ve smyslu ČSN 34 5608 na jednom kusu měniče. Tato zkouška se skládá ze všech dílčích zkoušek dle čl. 63. Protokol o typové zkoušce je uložen u výrobce a je odběrateli na jeho žádost předložen k nahlédnutí.

**62. Kontrolní zkoušky** - provádí výrobce ve smyslu ČSN 34 5608. Výrobce vede a uchovává o kontrolních zkouškách záznamy, do kterých má odběratel právo nahlédnout.

**63. Seznam dílčích zkoušek:**

Název zkoušky:	Čl.:	Druh kontrolní zkoušky:
Kontrola provedení	64.	kusová
Měření izolačního odporu	65.	kusová
Zkouška přiloženým střídavým napětím	66.	typová
Zkouška EMC	67.	typová
Zkouška chladem	68.	typová
Zkouška teplem	69.	typová
Zkouška funkce	70.	kusová
Kontrola ochranného pospojení	71.	kusová

**64. Kontrola provedení:** Provádí se všeobecnou prohlídkou.

*Kontroluje se celkový vzhled a kompletnost podle výrobní dokumentace.*

**65. Měření izolačního odporu:** Zkouška 111 podle ČSN 34 5611.

Před měřením se rozpojí 4 uzemňovací propojky (s objímkou plochou) na zadní straně vany měniče.

a) Spojí se svorky 1 a 2 svorkovnice X1, svorky 1, 2, 3 a 4 svorkovnice X2, obě svorky napájecího napětí 24 V a obě svorky sekundárního vinutí výstupního transformátoru do jednoho uzlu. Měření se provádí mezi tímto uzlem a spojenými kostrami měniče a výstupního transformátoru napětím 500 V DC.

b) Spojí se svorky 1 a 2 svorkovnice X1 a obě svorky sekundárního vinutí výstupního transformátoru do jednoho uzlu. Svorky 1, 2, 3 a 4 svorkovnice X2 a obě svorky napájecího napětí 24 V do druhého uzlu. Měření se provádí mezi těmito dvěma uzly napětím 500 V DC.

*Hodnota izolačního odporu odečtená 1 min. po přiložení napětí musí vyhovovat čl.24 těchto TP.*

**66. Zkouška přiloženým střídavým napětím:** Zkouška 112 podle ČSN 34 5611.

Před měřením se rozpojí 4 uzemňovací propojky (s objímkou plochou) na zadní straně vany měniče a uzemnění bleskojistky na výstupním transformátoru.

a) Spojí se svorky 1, 2, 3, a 4 svorkovnice X2, svorky 01 a 02 a svorky napájecího napětí 24 V do jednoho uzlu. Měření se provádí mezi tímto uzlem a spojenými kostrami měniče a výstupního transformátoru napětím 500 V 50 Hz.

b) Spojí se svorky 1, 2, 3, a 4 svorkovnice X2, svorky 01 a 02, svorky napájecího napětí 24 V a kostry měniče i výstupního transformátoru do jednoho uzlu. Svorky 1 a 2 svorkovnice X1 a obě svorky sekundárního vinutí výstupního transformátoru do druhého uzlu. Měření se provádí mezi těmito dvěma uzly napětím 4 kV 50 Hz.

*Výrobek je vyhovující, jestliže po dobu 1 min. nenastal přeskok ani průraz.*

**67. Zkouška EMC:** Zkouší se podle příslušných norem podle požadavků ČSN EN 50121–4 tab.1+5 – emise a odolnost (viz čl.47).

*Výrobek vyhovuje, jestliže vykazuje činnost na základě kritéria A nebo B, daných pro danou zkoušku (Funkční kritéria stanovena ČSN EN 50121-1 – bod 4).*

**68. Zkouška chladem:** Provádí se zkouška Ab 25/16 podle ČSN EN 60068 – 2 - 1.

*Výrobek je vyhovující, jestliže ihned po ukončení zkoušky výstupní elektrické parametry měniče vyhovují čl.22 těchto TP.*

**69. Zkouška teplem:** Provádí se zkouška Bb 70/16 podle ČSN EN 60068 – 2 - 2. Od zahájení zkoušky je měnič v činnosti.

*Výrobek je vyhovující, jestliže po celou dobu zkoušky výstupní elektrické parametry měniče vyhovují čl.22 těchto TP.*

**70. Zkouška funkce:** Provádí se po připojení na jmenovité napětí (24 V).

*Měnič je vyhovující, pokud po zapnutí splňuje parametry, uvedené v čl. 22 těchto TP.*

**71. Kontrola ochranného pospojení:** Provádí se mezi ochrannou svorkou a každou přístupnou částí měniče, a to dle ČSN 34 0420.

*Vyhovuje, pokud přechodový odpor je menší než  $0,1\Omega$ .*

Poznámka: Zkoušky jsou popsány pro variantu měniče 73310 9 001, u variant 9 002 a 9 003 se provádí zkouška analogicky.

**72. ÷ 75.** Na doplňky.

## V. Odběratelsko – dodavatelské údaje

**76.** Měnič se dodává kompletní, přezkoušený a zahořený.

**77.** S každým výrobkem se dodává "Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku" a Technický popis T73310, obsahující i pokyny pro montáž a údržbu (v rámci plnění zakázky (dodávky) na jednu stavbu lze dodat pouze ve dvou výtiscích).

**78.** V objednávce se uvádí název výrobku, číslo výkresu a počet kusů viz bod 2 těchto TP.

Výrobce dodává tyto náhradní díly:

73310 5 200 Bateriová jednotka BJ EZ2

73310 5 300 Koncový stupeň KS EZ2

73310 5 500 Kmitočtová ústředna KÚ EZ2

Dodávku náhradních dílů výrobce zaručuje po celou dobu životnosti zařízení.

**79.** K měničům je zpracována následující dokumentace:

a) Technické podmínky ... TP 73310

b) Technický popis, pokyny pro projektování,  
montáž a údržbu ... T 73310

d) Zkušební a nastavovací předpis ... Z 73310

Objednatel má možnost si objednat dokumentaci podle bodu **a** a **b**.

Dokumentace podle bodu **c** je určena pouze pro výrobce, případně autorizované opravy.

**80.** Objednávku výrobku, dokumentace i náhradních dílů vyřizuje:

**Signal Mont, s.r.o**

Kydlinovská 1300

500 02 Hradec Králové 2

**81.** Měniče se skladují v prostředí obyčejném.

**82.** Doprava měničů se provádí krytými dopravními prostředky.

**83.** Měniče jsou expedovány v papírové krabici obaleny bublinkovou folií.

**84.** Při transportu a skladování je povoleno stohovat do max. 3 ks a zajistit proti pádu.

**Údržba a opravitelnost:**

85. Na měničích EZ2 se v provozu neprovádí preventivní údržba. Při poruše se celý měnič zašle k opravě do servisu.
86. Jednotlivé funkční bloky měniče jsou proti nekvalifikovanému zásahu plombovány.
- 87 ÷ 90. Na doplňky.

**Záruka:**

91. Výrobce poskytuje záruku po dobu 24 měsíců ode dne dodávky výrobku konečnému odběrateli. Případné prodloužení záruční doby je možno stanovit individuálně na základě zvláštní smlouvy.
92. Nutnou podmínkou pro uplatnění záruční opravy je „Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku“, které se dodává s každým výrobkem. Pokud dojde k poruše výrobku vlivem nedodržení provozních parametrů těchto technických podmínek nebo neodborným zásahem, nárok na záruku zaniká.

**Servis:**

93. Záruční i pozáruční opravy provádí servisní pracoviště výrobce příp. jiné autorizované pracoviště.
94. Pozáruční opravy zajišťuje výrobce za úhradu, a to především na svém pracovišti (v místě nasazení pouze na základě individuální dohody a úhrady).
95. Po uplynutí záruční doby je možno po dohodě se servisním pracovištěm vyměnit jen díly, které nemají vliv na bezpečnost železniční dopravy a je možno je po uplynutí záruční doby provozovat bez plomby.
- V případě poruchy kontrolního obvodu KO EZ2 č.v. 73310 5 400, který je nutno provozovat jen zaplombovaný, je nutný vždy kvalifikovaný zásah servisního pracovníka.
96. Při zasílání měniče do opravy je nutno uvést:
- místo nasazení měniče, přesnou adresu včetně telefonního kontaktu
  - stručný popis závady, dobu provozování vadného měniče (dny)
  - při uplatňování záruční opravy přiložit kopii „Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku“
97. Servisní pracoviště výrobce vede evidenci oprav s popisem závady. Na vyžádání předá orgánům provozovatele a vlastníka dráhy vyhodnocení poruchovosti měniče EZ2.

**Zneškodnění výrobku po ukončení životnosti**

99. Výrobce tohoto vybraného výrobku (elektrické a elektronické zařízení) dle § 25 zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. v platném znění (novelizace zákonem č. 106/2005 Sb.) plní své povinnosti pro oddělení sběr, zpětný odběr, zpracování, využití a odstranění elektrozařízení a elektroodpadu. Po skončení životnosti elektrozařízení, zajistí jeho sběr, demontáž, recyklaci a následné využití, jak ukládá zákon.
100. Po ukončení životnosti výrobku se jednotlivé komponenty stávají odpadem zatříděním podle Katalogu odpadů (Vyhláška č.381/2001 Sb.) takto :

Popis výrobku	Kód	Název	Kategorie
Vyřazené desky s plošnými spoji a pod.	20 01 36	Elektrotechnický a elektronický odpad	O
Plastový odpad	07 02 13	plastový odpad tříděný, čistý	O
Kovové části	17 04 05	Železo a ocel	O
Měděné a Ms díly	17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O
Hliníkové části	17 04 02	Odpadní hliník a jeho slitiny	O

Poznámka: O – odpad kategorie ostatní

101. Výrobce zaručuje odebrání výrobku po ukončení jeho životnosti zpět k likvidaci.

### Související normy:

- ČSN 33 2000-4-41 – Elektrická zařízení. Bezpečnost - ochrana před úrazem elektrickým proudem (02/00)
- ČSN EN 60445 ed.2 – Značení svorek elektrických předmětů (330160: 05/01)
- ČSN 342600 – Elektrická zabezpečovací zařízení (09/93)
- ČSN 345611 – Elektrické zkoušky elektrických předmětů (07/1971)
- TNŽ 342606 – Rozbory bezpečnosti obvodů železničních zabezpečovacích zařízení (03/92)
- ČSN 342617 – Určování a ověřování ukazatelů spolehlivosti žel.zab.zařízení (12/92)
- ČSN EN 60068-2-1 – Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Chlad (345791:11/95)
- ČSN EN 60068-2-2 – Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Suché teplo (345791:01/96)
- ČSN EN 50121-4 – Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita. Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení (333590:06/01)
- ČSN EN 50125-3 – Drážní zařízení – Podmínky prostředí pro zařízení – část 3. Zabezpečovací zařízení (333504:12/2003)
- ČSN EN 55011 – Průmyslová vf zařízení - Charakteristiky radiového rušení – Meze a metody měření (334225:07/99)
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (330330:11/93)
- ČSN EN 61000-4-2 – EMC: Zkušební a měř.technika Oddíl 2: Elektrostatický výboj – Zkouška odolnosti (33 3432:07/97 + zm.A1: 07/99)
- ČSN EN 61000-4-3 – EMC: Zkušební a měř.technika Oddíl 3: Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole – Zkouška odolnosti (333432:10/97 + zm.A1: 08/99)
- ČSN EN 61000-4-4 – EMC: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů – zkouška odolnosti – základní zkouška EMC (333432:07/97)
- ČSN EN 61000-4-5 – EMC: Rázový impuls – zkouška odolnosti (333432:07/97)
- ČSN EN 61000-4-6 – EMC: Zkušební a měř.technika Odd.6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vf poli (333432:11/97)
- ČSN EN 61000-6-4 – EMC: Emise – Průmyslové prostředí (333432:08/02)

### Platnost TP

Platí po dobu výroby. Změny těchto TP, související se změnami parametrů výrobku a případné doplnění TP bude výrobce provádět po dohodě s odběratelem průběžně po dobu jejich platnosti.

Zpracoval: Ing.Horák Karel Signal Mont, s.r.o – vývojové oddělení  
Ing.Šedivý Miloslav – odd. přípravy výroby