

Signal Mont s.r.o.
Kydlínovská 1300
500 02 Hradec Králové 2

TECHNICKÉ PODMÍNKY

TP SM HK 02/05

pro bezpečný zdroj kmitavých signálů BZKS20

č.v. 72845

Bezpečný zdroj kmitavých signálů BZKS20 č.v. 72845 je zařízení, určené v Dopravním podniku hl. m. Prahy divize Metro pro bezpečnou generaci kmitavého napájení návěstních znaků.

Za Signal Mont s.r.o. technické podmínky schvaluje:		
Razítko	Jméno, příjmení, funkce, podpis	Datum
	Ing. František Starý ředitel závodu	
Za Dopravní podnik hl. m. Prahy s technickými podmínkami souhlasí:		
Razítko	Jméno, příjmení, funkce, podpis	Datum
	Ing. Jaromír Kovář vedoucí skupiny SZ techniky divize Metro	
	Ing. Jiří Bezdíček Technický ředitel	

V Hradci Králové, 2005-06-09

Tyto technické podmínky stanoví charakteristické technické parametry, zkoušky a jiné důležité údaje, týkající se dodávek a provozu bezpečného zdroje kmitavých signálů BZKS20 č.v. 72845, určené pro aplikace v Dopravním podniku hl. m. Prahy a.s. divize Metro. Navazují na technické podmínky TP SZd HK 03/00, které na použití těchto zdrojů byly sjednány s ČD DDC Technická

ústředna dopravní cesty - sekce SZ techniky a zaváděcím listem ZL 15/97 - SZ s účinností od 15.12.1997 zavedeny do standardního používání v provozu na ČD, a.s.

Tyto technické podmínky jsou závazné pro smluvní strany uvedené na titulním listu.

I. V š e o b e c n ě

01. Bezpečný zdroj kmitavých signálů BZKS20 (dále jen zdroj) - č.v. 72845 (variantní rozlišení – viz příloha č.1) je zařízení, určené pro Dopravní podnik hl. m. Prahy divize Metro pro bezpečnou generaci kmitavého napájení návěstních znaků v provozu Metra. Pro kmitavé napájení obvodů světel světelných návěstidel jsou určeny varianty s kmitavými signály 0,9 Hz; 1,8 Hz; Z1,8 Hz a 3,6 Hz a s deskou bezpečného dohledu.
02. Zdroj **BZKS20** je napájen síťovým napětím 230 V AC (alternativně napětím 24 V DC) a může obsahovat až 8 stejnosměrných nebo střídavých navzájem galvanicky oddělených výstupních bezkontaktních spínačů (u variant s nastavbou může být počet desek spínačů rozšířen až na dvojnásobek). Výběr kódů pro jednotlivé spínače se provádí vnějšími obvody.
03. Zdroj **BZKS20** splňuje požadavky na bezpečnost železničního provozu ve smyslu ČSN 34 2600.
04. Provedení zdroje je – základní - Al skříňka s čelním a zadním panelem na nožičkách pro umístění na polici pro klasické prvky
 - základní s nastavbou, kdy základní provedení je rozšířeno doleva o nastavbu pro další dvě desky spínačů
 - variantní, kdy obě tato základní provedení, avšak bez nožiček prostřednictvím zvýšeného čelního panelu jsou upravena pro montáž do panelů elektroniky,

Základní provedení je možno pomocí zvlášť objednané poličky umístit do panelu volné vazby (základní provedení místo 2 relé NMS – polička 72845 5 750, provedení s nastavbou místo 3 relé NMS – polička 72845 5 751).

Z á k l a d n í p o p i s

05. Zdroj BZKS20 je osazen do Al skříňky, tvořené speciálním uzavřeným profilem s vnitřními drážkami pro vedení desek plošných spojů (DPS). Čelní panel obsahuje průsvitky pro dobrou viditelnost kontrolních svítek na osazených DPS. Zadní panel, na němž je zevnitř upevněna propojovací deska s konektory, má vytvořen otvor pro snadný přístup k výstupním konektorům.
06. Ve zdroji BZKS20 mohou být umístěny maximálně dvě desky spínačů (u variant s nastavbou je počet spínačů rozšířen až na dvojnásobek). Každá deska spínačů pak obsahuje čtyři spínače.

Vyrábí se následující verze:

Deska spínačů Sss – obsahuje **dva přímé (ss)** spínače stejnosměrného proudu a **dva inverzní (ssi)** spínače stejnosměrného proudu

Deska spínačů Sst – obsahuje **dva inverzní (sti)** spínače střídavého proudu a **dva přímé (st)** spínače střídavého proudu

V případě, že postačí pouze jedna deska spínačů (osadí se vždy na pozici **S1**), použije se na pozici **S2** vždy propojovací deska **PD**. Ta obsahuje propojky, nahrazující neosazené vstupní obvody chybějící desky spínače **S2**.

07. Zdroj BZKS20 je vždy vybaven jednou deskou zdroje impulsů **ZI** nebo **ZIZ**, přičemž:
ZI - s kmitavými signály 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; 5,4 Hz je deska základního provedení
ZIZ - s kmit. signály 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; Z1,8 Hz je určena pro kmitavé napájení obvodů světel návěstidel

08. Ve zdroji BZKS20 může být osazena ještě deska bezpečného dohlížecího obvodu $D_{st,st}$, $D_{ss,ss}$ nebo $D_{st/ss}$ pro dohled nad maximálně dvěma kmitavými sběrnice, popř. $D_{stn,stn}$ sdružující dohled přímé i zpětné sběrnice kmitavého napájení návěstidel (pro pomalé i rychlé kmitání) a $D_{stn,ss}$ sdružující jednak dohled přímé i zpětné sběrnice kmitavého napájení návěstidel a současně i dohled ss kmitavé sběrnice.

09. Napájení zdroje BZKS20 je provedeno síťovým napětím 230 V/ 50 Hz ÷ 75 Hz nebo z baterie 24 V a to samostatnými konektory, jejichž vzájemná poloha a připojení vylučují chybné napájení použité napájecí desky.

010. Variantní rozlišení zdroje BZKS20:

- dle způsobu montáže (*první číslice variantního označení*):
 - **1 (3, 5)** varianta základní, kdy skříňka zdroje BZKS20 je opatřena nožičkami a je určena pro montáž na polici
 - **2 (4, 6)** varianta, kdy skříňka provedením předního panelu skříně umožňuje montáž zdroje do standardních panelů pro elektronická zařízení
- dle osazení desek spínačů **Sst, Sss** a desky bezpečného dohlížecího obvodu kmitavých sběrnic **D** (*druhá číslice variantního označení uvedená za tečkou*)
 - **1** varianta - deska spínačů st, sti deska spínačů ss,ssi
 - **2** varianta - dvě desky spínačů st,sti
 - **3** varianta - dvě desky spínačů ss,ssi
 - **4** varianta - deska spínačů st,sti propojovací deska PD
 - u varianty s nastavbou čtyři desky spínačů st,sti, dohlížecí obvod $D_{stn,stn}$
 - **5** varianta - deska spínačů ss,ssi, propojovací deska PD
 - u varianty s nastavbou čtyři desky spínačů ss,ssi, dohlížecí obvod $D_{ss,ss}$
 - **6** varianta - deska spínačů st, sti, deska spínačů ss, ssi, dohlížecí obvod $D_{st,ss}$ (pro varianty montáže 1, 2, 3, 4), $D_{stn,ss}$ (pro varianty montáže 5, 6)
 - **7** varianta - dvě desky spínačů st, sti, dohlížecí obvod $D_{st,st}$
 - **8** varianta - dvě desky spínačů ss, ssi, dohlížecí obvod $D_{ss,ss}$
 - **9** varianta - deska spínačů st, sti, propojovací deska PD, dohlížecí obvod $D_{st,st}$
 - **0** varianta - deska spínačů ss, ssi, propojovací deska PD, dohlížecí obvod $D_{ss,ss}$
- dle napájecího napětí (*písmeno variantního označení*):

S	...	N_{230V} - jmenovité síťové napětí 230 V AC
B	...	N_{24V} - jmenovité bateriové napětí 24 V DC
- v případě zdroje s nastavbou - označení doplněno o písmeno N

11. Tabulka variant zdroje BZKS20 - Příloha TP č.1.

12. Správné označení výrobku:

Bezpečný zdroj kmitavých signálů č.v. 72845 5 020 BZKS20 –1.0B

Variantní rozlišení je provedeno štítkem na čelním panelu skřínky zdroje s vyznačením skutečného obsazení všech desek příslušné varianty.

13. Při poruše zdroje impulsů ZI, ZIP nebo ZIZ zdroj BZKS20 přestane generovat impulsy a spínače zůstanou v základní poloze t.j. přímé spínače zůstanou rozepnuty, inverzní spínače zůstanou sepnuty. Protože se na vstup dohlížecího obvodu přivádí napětí, které je závislé na impulsu zdroje impulsů (o které napětí se jedná, určuje projekt), na výstupu dohlížecího obvodu pak není napětí. Výstupní relé dohlížecího obvodu je odpadlé.

14. ÷ 15. Na doplňky.

II. Technické parametry

Elektrické parametry

16. Napájení: střídavé
- jmenovité napětí ... 230 V AC
 - dovolená tolerance napětí ... 180 V ÷ 255 V AC
 - jmenovitý kmitočet ... 50 Hz až 75 Hz
 - maximální příkon ... 10 VA
- stejnoseměrné
- jmenovité napětí ... 24 V DC
 - dovolená tolerance napětí ... 20 V až 36 V DC
 - maximální příkon ... 10 W
17. Výstupní frekvence u zdroje impulsů
- ZI - základního kódování ... 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; 5,4 Hz
- ZIZ - kmitavé napájení návěstidel ... 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; Z1,8 Hz
- Provozní tolerance ... ±1 %
- Zabezpečená tolerance ... ±15 % - u výstupů 0,651 Hz až 3,6 Hz
- Jmenovitý spínací poměr ... 1 : 1 (U střídavých spínačů může být vlivem spínacího prvku impuls prodloužen a současně mezera zkrácena až o jednu polovinu periody spínaného proudu).
18. Parametry spínačů:
- Střídavý spínač
- max. napětí ... $U_{ef} = 255 \text{ V AC}$
 - max. proud ... $I_{ef} = 3 \text{ A}$
 - max. úbytek napětí v sepnutém stavu ... 3 V
 - jmenovitý kmitočet ... 50 Hz až 275 Hz
- Stejnoseměrný spínač
- max. napětí ... 40 V DC
 - max. proud ... 3 A
 - max. úbytek napětí v sepnutém stavu ... 1,8 V
19. Izolační odpor mezi živými částmi a kostrou ... min. 10 MΩ
20. Elektrická pevnost
- mezi výstupy spínačů navzájem ... 2,75 kV AC / 50 Hz
 - každého výstupu proti kostře ... 4 kV AC / 50 Hz
 - každého výstupu proti napájení ... 4 kV AC / 50 Hz
 - mezi propojenými všemi svorkami svorkovnice SVK a kostrou ... 500 V AC / 50 Hz
 - vstupu síťového napájení proti kostře (při odpojení ochranného vodiče od kostry) ... 2,5 kV AC / 50 Hz
 - vstupu bateriového napájení proti kostře ... 500 V AC / 50 Hz
21. Dohlížecí obvod kmitavých sběrnic –
- Vstup:
- střídavý **max. 255 V_{ef} AC**
 - jmenovitá frekvence **50 Hz až 275 Hz**
 - stejnosměrný **max. 35 V DC**
 - jmenovitý kmitočet dohlížených kmitavých sběrnic **0,651 Hz až 1,8 Hz**
22. Výstup dohlížecího obvodu kmitavých sběrnic (při zatížení odporem 4 kΩ, doporučeno relé NMS 2 – 4000 - cívky relé sériově) a kmitočtu dohlížené sběrnice
- v toleranci **22 V ±2 V DC**
 - mimo toleranci **menší než 2 V DC**
23. ÷ 25. Na doplňky.

Provozní parametry

26. Zdroj BZKS20 je určen pro umístění do prostorů blíže specifikovaných v ČSN 34 2600, tab. 1, definovaných jako „Uvnitř venkovních skříní bez ochrany proti slunečnímu záření“
27. Rozsah pracovních teplot – $-25\text{ °C} \div +70\text{ °C}$
28. Nejvyšší relativní vlhkost vzduchu při 20°C – 95 %

Bezpečnostní parametry

29. Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí v síti IT je zajištěna provozováním v uzavřené el. provozovně s využitím čl. 413.1.5.8 Poznámka N ČSN 33 2000–4–41 a čl. 5.4 ČSN 34 2600. Jiný způsob ochrany se volí podle napájecí soustavy, ve které se zařízení provozuje.
30. Na doplňky.

Spolehlivostní parametry

31. Střední doba bezporuchového provozu = 4 roky
32. Střední technická životnost zdroje $T_z = 20$ let
33. Každý nově vyrobený zdroj nebo opravený díl je u výrobce zahořován podle „Zkušebního a nastavovacího předpisu“ zdroje BZKS20.
- 34 ÷ 35. Na doplňky.

Elektromagnetická kompatibilita

36. Zdroj BZKS20 splňuje požadavky na EMC dle ČSN EN 50121 - 4.

Zatřídění

37. Třídy odpadu z výrobku a odpadu z obalů výrobku (kategorie **O** – ostatní) – vyhláška č. 381/2001 Sb.:

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
Papírový odpad	20 01 01	papír a lepenka	O
Kovové části	17 04 05	Železo a ocel	O
Hliníkové části	17 04 02	Odpadní hliník a jeho slitiny	O

38. Výrobce zaručuje odebrání výrobku po ukončení jeho životnosti zpět k likvidaci.
39. ÷ 40. Na doplňky.

Provedení

41. Vnější rozměry - základní provedení (**š x v x hl**) . . . 165 mm x 115 mm x 226 mm
provedení s nástavbou . . . 247 mm x 115 mm x 226 mm.
42. Hmotnost - základní provedení (plně obsazené) – 2,87 kg, s nástavbou – 4,1 kg.
43. Krytí IP 00 (otevřen prostor zadního krytu – přístup ke svorkovnicím).

44. Povrchová úprava: Původní černý povrch dodávané skříňky. Čelní a zadní panel - černý komaxit. Logo **Signal Mont** v provedení samolepka v pryskyřici na čelním panelu vpravo dole, popis indikačních prvků sítotiskem.
45. Každý výrobek je označen výrobním štítkem, upevněným pomocí šroubových hřebů na pravé bočnici přístrojové skříně. Na štítku je uveden název výrobce, typové označení výrobku – BZKS20, výrobní číslo, rok výroby a číslo TP.
46. Jednotlivé výměnné díly (osazené DPS) jsou opatřeny názvem výrobce, typovým označením výrobku a výrobním číslem.

Z a h o ř o v á n í

47. Všechny desky jsou předem cyklovány (umělé stárnutí) podle technologického předpisu č.8 v souladu se Zkušebním předpisem Z 72845.
48. Sestavená konkrétní varianta se zahořuje (t.j. uloží se při připojeném napájecím napětí)
- po dobu 8 hod. při teplotě $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ - ihned po vyjmutí provést měření výstupních parametrů
 - po dobu 8 hod. při teplotě $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ - ihned po vyjmutí provést měření výstupních parametrů.
- V případě jakékoliv poruchy při zahořování se po jejím odstranění opakuje celý cyklus zahořování znovu.
49. ÷ 50. Na doplňky.

III. Zkoušky

51. **Typová zkouška** - zajišťuje ji výrobce ve smyslu ČSN 34 5608 na jednom kusu zdroje BZKS20. Tato zkouška se skládá ze všech dílčích zkoušek dle čl. 53. Protokol o typové zkoušce je uložen u výrobce a musí být odběrateli na jeho žádost předložen k nahlédnutí.
52. **Kontrolní kusová zkouška** - jejich rozsah je stanoven v čl. 53. Výrobce musí vést a uchovávat záznamy o kontrolních zkouškách, do kterých má zástupce odběratele při přejímání právo nahlédnout.
53. **Seznam dílčích zkoušek:**

Název zkoušky:	čl.:	Druh kontrolní zkoušky:
Kontrola provedení	54.	kusová
Měření izolačního odporu	55.	kusová
Zkouška přiloženým střídavým napětím	56.	
Zkouška chladem	57.	
Zkouška teplem	58.	
Zkouška EMC	59.	
Zkouška funkce	60.	kusová

54. Kontrola provedení: Provádí se všeobecnou prohlídkou.

Kontroluje se celkový vzhled, kompletnost výrobku a soulad provedení s výrobní dokumentací.

55. Měření izolačního stavu: Zkouška 111 podle ČSN 34 5611. Měří se mezi živými částmi a kostrou přístrojové skříně stejnosměrným napětím 500 V.

Hodnota izolačního odporu odečtená 1 min. po přiložení napětí musí vyhovovat čl. 19. těchto TP.

56. Zkouška přiloženým střídavým napětím: Zkouška 112 podle ČSN 34 5611. Měří se po dobu 1min. a to (viz čl. 20. těchto TP):

- mezi propojenými jednotlivými výstupy spínačů navzájem - napětím **2750 V AC**
- mezi propojenými všemi svorkami svorkovnice **X8** (síťové napájení) a propojenými všemi svorkami svorkovnice **X5, X6** (popř. ještě **X15, X16**) - napětím **4000 V AC**
- mezi propojenými všemi svorkami svorkovnice **X5, X6** (popř. ještě **X15, X16**) a propojenými všemi svorkami svorkovnice **X7** (popř. ještě **X14**) - napětím **4000 V AC**
- mezi propojenými všemi svorkami svorkovnice **X7** (popř. ještě **X14**) a kostrou - napětím **500 V AC**
- mezi propojenými svorkami svorkovnice **X8** (síťové napájení) a kostrou - při této zkoušce odpojit ochranný vodič od ukostřovací svorky - napětím **2500 V AC**
- mezi propojenými svorkami svork. **X13** (bateriové napájení) a kostrou - napětím **500 V AC**

Měření je vyhovující, jestliže po dobu jedné minuty nenastal přeskok ani průraz.

Poznámka: ještě **X14 ÷ X16** . . . doplnit u provedení s nástavbou

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

Výrobek je vyhovující, jestliže je kladně vyhodnocena funkce výrobku podle čl.60 těchto TP v průběhu trvání celé zkoušky

58. Zkouška suchým teplem: Provádí se zkouška Bb 70/16 podle ČSN EN 60068 – 2 - 2.

Od zahájení zkoušky je zdroj v činnosti.

Výrobek je vyhovující, jestliže je kladně vyhodnocena funkce výrobku podle čl.60 těchto TP v průběhu trvání celé zkoušky.

59. Zkouška EMC: Zkouší se podle ČSN EN 61000–4–4, ČSN EN 61000–4–5 a ČSN EN 55022.

Výrobek je vyhovující, jestliže je po zkouškách podle ČSN EN 61000–4–4 a ČSN EN 61000–4–5 plně funkční a jestliže naměřené hodnoty rušivých emisí podle ČSN EN 55022 nepřekročí stanovenou mez.

60. Zkouška funkce: Postup zkoušky je uveden ve Zkušebním a nastavovacím předpisu zdroje BZKS20 Z 72 845.

Výrobek je vyhovující, pokud po zapnutí dosahuje předepsaných výstupních parametrů (čl. 17. těchto TP) při dodržení rozsahu vstupního napájecího napětí (čl. 16. těchto TP).

61. ÷ 65. Na doplňky.

IV. Odběratelsko – dodavatelské údaje

66. Zdroj se dodává jako kompletní, přezkoušený a zahořený výrobek v souladu s objednávkou.

67. S každým výrobkem se dodává "**Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku**"; Technický popis, pokyny pro montáž a údržbu T 72845, záruční list a montážní výkres.
68. Objednávku výrobku i náhradních dílů vyřizuje: Signal Mont s. r. o.
Kydlínovská 1300
500 02 Hradec Králové 2
69. V objednávce výrobku i náhradního dílu se uvádí název výrobku, číslo výkresu a počet kusů (viz Příloha č.1 – Přehled variant BZKS20, Příloha č.2 – Seznam náhradních dílů). Dodávku náhradních dílů výrobce zaručuje po celou dobu životnosti zařízení.
70. Ke zdrojům je zpracována následující dokumentace:
- | | | |
|--|-----|----------------|
| a) Technické podmínky | ... | TP SM HK 02/05 |
| b) Pokyny pro projektování | ... | P 72845 |
| c) Technický popis, pokyny pro montáž a údržbu | ... | T 72845 |
| d) Zkušební a nastavovací předpis | ... | Z 72845 |

Objednatel má možnost si objednat za úhradu dokumentaci podle bodu **a)** až **c)**. Dokumentace podle bodu **d)** je určena pouze pro výrobce, případně autorizované opravny.

71. Zdroje se skladují v prostředí obyčejném.
72. Doprava zdrojů se provádí krytými dopravními prostředky.
73. Zdroj BZKS20 je expedován v papírové krabici obalen bublinkovou folií.
74. Při transportu a skladování lze stohovat do max. 5 ks a výrobky musí být zajištěny proti pádu.
75. Na doplňky.

Záruční doba:

76. Výrobce poskytuje odběrateli na bezchybný provoz výrobků záruku po dobu 24 měsíců ode dne dodávky výrobku konečnému odběrateli. Případnou delší záruční dobu je možno stanovit individuálně na základě zvláštní smlouvy.

Pokud dojde k poruše výrobku vlivem nedodržení provozních parametrů těchto technických podmínek (viz čl. 16. a 26. ÷ 28.) nebo neodborným zásahem, nárok na záruku zaniká (Tyto provozní parametry jsou uvedeny i v dokumentu Technický popis, pokyny pro montáž a údržbu T 72845 čl. 9. Pokyny pro údržbu BZKS20).

Opravy:

77. Záruční opravy zajišťuje výrobce bez úhrady.
78. Pozáruční opravy zajišťuje výrobce za úhradu, a to na svém pracovišti výrobního servisu v místě firmy (v místě nasazení pouze na základě individuální dohody a úhrady).
79. Záruční i pozáruční opravy provádí servisní pracoviště Signal Mont s.r.o. Hradec Králové - tel. 495 404 248; fax 495 404 216 na svém pracovišti.
80. Zdroj BZKS20 se v provozu neudrží. Při poruše se celý zamění náhradním a vadný se zašle k opravě do výrobního servisu.
81. Nutnou podmínkou pro uplatnění záruční opravy je doložení kopie „**Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku**“, které se dodává s každým výrobkem.
82. Při zasílání zdroje do opravy je nutno uvést:
- místo nasazení zdroje
 - při uplatňování záruční opravy přiložit kopii „Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku“
 - skutečnou dobu provozování vadného zdroje
 - stručný popis závady
 - přesnou adresu včetně telef. kontaktu odesílatele.

83. Zdroj BZKS20 je výrobcem opatřen prvky, které umožňují prokázat neoprávněný zásah.
84. Servisní pracoviště výrobce vede evidenci oprav s popisem závady a jejich pravděpodobné příčiny.
85. Výrobce předá na vyžádání orgánům dráhy vyhodnocení poruchovosti zdroje BZKS20 na základě evidence oprav.

Přílohy: Příloha č.1 – Přehled variant BZKS20
Příloha č.2 – Seznam náhradních dílů

Související normy:

- ČSN 33 2000-4-41 – Elektrická zařízení. Bezpečnost - ochrana před úrazem elektrickým proudem (02/2000)
- ČSN EN 60445 ed.2 – Značení svorek elektrických předmětů (33 0160: 05/01)
- ČSN 34 2600 – Elektrická zabezpečovací zařízení (09/93)
- ČSN 34 5611 – Elektrické zkoušky elektrických předmětů (07/1971)
- TNŽ 34 2606 – Rozbory bezpečnosti obvodů železničních zabezpečovacích zařízení (03/92)
- ČSN 34 2617 – Určování a ověřování ukazatelů spolehlivosti žel.zab.zařízení (12/92)
- ČSN EN 60068-2-1 – Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Chlad (34 5791:11/95)
- ČSN EN 60068-2-2 – Zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí – Suché teplo (34 5791:01/96)
- ČSN EN 50121-4 – Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita. Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení (33 3590:06/01)
- ČSN EN 55011 – Průmyslová vf zařízení - Charakteristiky radiového rušení – Meze a metody měření (33 4225:07/99)
- ČSN EN 60529 – Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (33 0330:11/93)
- 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 (33 3432:10/97 + zm.A1: 08/99)
- ČSN EN 61000-4-4 – EMC: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů – zkouška odolnosti – základní zkouška EMC (33 3432:07/97)
- ČSN EN 61000-4-5 – EMC: Rázový impuls – zkouška odolnosti (33 3432:07/97)
- ČSN EN 61000-4-6 – EMC: Zkušební a měř. technika Odd.6: Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vf poli (33 3432:11/97)
- ČSN EN 61000-6-4 – EMC: Emise – Průmyslové prostředí (33 3432:08/02)

Platnost TP

Platí po dobu výroby a po dobu životnosti výrobku od ukončení 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.