

<b>ATE, s.r.o. automatizační technika</b>		<b>Wolkerova 14</b>	<b>350 02</b>	<b>Cheb</b>
tel: 354 435 070 fax: 354 438 402 tel ČD: 972 443 321 e-mail: ate@atecheb.cz IČ: 48360473		DIČ: CZ48360473		
<b>ATE, s.r.o.</b>	<b>TECHNICKÝ POPIS A POKYNY PRO ÚDRŽBU A VYZKOUŠENÍ T ATE 33200</b>	Strana 1		
		Celkem stránek: 12		
		Číslo verze: 2		
		Datum vypracování: 2004-11-18		

## TECHNICKÝ POPIS A POKYNY PRO ÚDRŽBU A VYZKOUŠENÍ T ATE 33200

**Elektronický kmitač pro přejezdová zabezpečovací zařízení**

**EKP1 č.v. A33200**

## I. Všeobecně

### 1. Popis

Elektronický kmitač pro přejezdová zabezpečovací zařízení je zdrojem kmitavého napájení pro obvody červených a bílých světel a pro zvonce výstražníků přejezdových zabezpečovacích zařízení. Vytváří impulsy kmitavého napájení a zároveň obsahuje bezkontaktní spínače pro přímé zapojení obvodů žárovek a zvonců.

Elektronický kmitač pro přejezdová zabezpečovací zařízení (dále jen EKP1) je elektronické zařízení, které obsahuje kmitočtovou ústřednu, zapojení dohledu kmitání, silové bezkontaktní spínače proudu pro vnější zařízení a bezkontaktní spínače pro obvody indikací. Dohled kmitání je vyhodnocen relé I. skupiny bezpečnosti funkce, které je umístěné mimo EKP1.

Kmitočtová ústředna vytváří impulsy s frekvencí 40 nebo 60 c/min, s poměrem impuls/mezera 1:1. Na výstupu kmitočtové ústředny jsou dva signálové výstupy, u nichž je obrácený cyklus i/m. Frekvence signálů se mezi 40 a 60 c/min přepíná kontaktem relé mimo EKP1. Oba signálové výstupy lze přepínací umístěními na čelní stěně EKP1 zastavit, aby bylo umožněno měření napětí na žárovkách výstražníků. Činnost signálových výstupů je indikována svítivými diodami na čelním panelu EKP1.

Signály z kmitočtové ústředny řídí silové bezkontaktní spínače, které mají malý úbytek napětí na spínači. V EKP1 je umístěno celkem 8 těchto spínačů, které stačí například pro zapojení dvou výstražníků se dvěma červenými a jedním bílým světlem a se zvoncem. Při potřebě zapojení dalších výstražníků se použijí další spínače, avšak bez kmitočtové ústředny. Omezení rozšíření počtu spínačů je uvedeno dále (v závislosti na vyráběných variantách EKP1). Při potřebě zapojení ještě většího počtu spínačů je nutné další rozšíření konzultovat s výrobcem. Jednotlivé spínače lze propojkami na desce spínačů připojit na jeden ze dvou signálových výstupů kmitočtové ústředny. Přítomnost napájecího napětí výstupního obvodu spínačů a činnost spínačů je indikována svítivými diodami na čelním panelu EKP1. Použití jednotlivých spínačů je libovolné, kterýkoliv spínač může být použit pro kterýkoliv světlo nebo elektromagnetický zvonec. Na jeden spínač se připojuje jedno světlo nebo jeden až dva elektromagnetické zvonce.

Pro zapojení kmitavých indikací v přejezdovém zabezpečovacím zařízení (dále jen PZS) jsou v EKP1 připraveny dva bezkontaktní spínače. Lze jimi vytvořit libovolně napájené sběrnice.

Obvod dohledu kmitání bezpečně kontroluje správnou činnost kmitočtové ústředny. Na výstup obvodu dohledu je připojeno relé DOK, typem malorozměrové relé NMS2-4000. Je-li vyhodnocen normální stav činnosti EKP1, je dohlédací relé DOK vybuzeo. V opačném případě relé ztrácí napájení a odpadá. Pomocí dalšího relé NRS se v době trvání výstrahy vnějším obvodem mimo EKP1 sepnou obvody všech červených žárovek výstražníků. Na každém výstražníku tedy při poruše EKP1 trvale svítí obě žárovky. Stav dohlédacího relé DOK a relé NRS je trvale kontrolován v obvodu indikací přejezdu. Při jejich odpadu se indikuje poruchový stav na přejezdu.

Zapojení obvodů červených a bílých světel a zvonců výstražníků je uvedeno ve Směrnících pro projektování SP ATE 33200. Příklad zapojení je uveden v příloze č. 3.

Na přílohách je použito toto označení:

NRS – relé a kontakty nouzového relé červených světel

SP – kontakty relé zapojení pozitivního signálu PZS

SR, SRQ1 – spouštěcí relé přejezdu a jeho opakovač

OZ – přímý opakovač relé kontroly otevření přejezdu.

### 2. Provedení

Elektronický kmitač přejezdů EKP1 se vyrábí ve dvou provedeních, v několika variantách.

- A. Provedení č.v. **A33200.a** je kompaktní provedení. Celý EKP1 vestavěn do bloku, který je opatřen zástrčkou malorozměrového relé. Zabírá tedy jedno pole pro malorozměrové relé. Do dalších polí se pak umísťují relé DOK a NRS. V tomto provedení kmitače není možné rozšířit počet bezkontaktních spínačů.
- B. Provedení č.v. **A33200.c, d, e, f** je stavebnicový systém. Používá se stavebnice firmy FISCHER. Do stavebnice se použijí samostatné zásuvné jednotky s plošnými spoji formátu 160 mm x 100 mm. Pro propojení jednotlivých zásuvných jednotek slouží zadní propojovací deska, na které jsou umístěny i přívodní svorky.

Vyrábí se tyto díly:

- zásuvná jednotka K, obsahuje obvody kmitočtové ústředny, napájecí obvody, obvody dohledu a obvody pro zapojení kmitavých indikací

- zásuvná jednotka S, obsahuje obvody 8 silových bezkontaktních spínačů
- zadní propojovací deska pro propojení zásuvné jednotky K a S
- zadní propojovací deska pro připojení další zásuvné jednotky S.

K jedné kmitočtové ústředně v zásuvné jednotce K je možné připojit až 4 zásuvné jednotky S se silovými spínači.

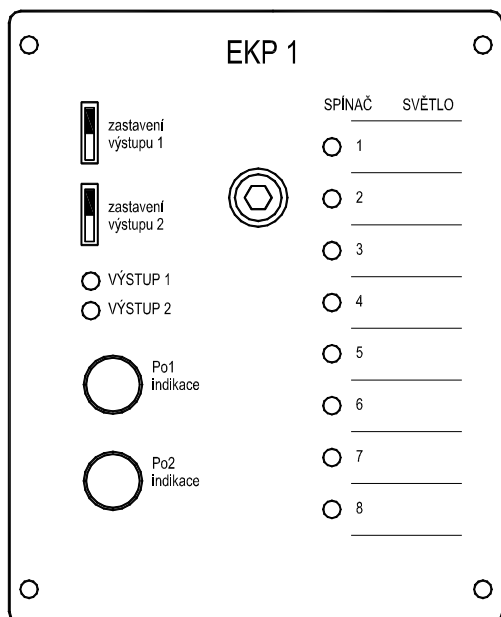
Provedení kmitače EKP1 č.v. A33200.c obsahuje 1 jednotku K a 1 jednotku S.

Provedení kmitače EKP1 č.v. A33200.d obsahuje 1 jednotku K a 2 jednotky S.

Provedení kmitače EKP1 č.v. A33200.e obsahuje 1 jednotku K a 3 jednotky S.

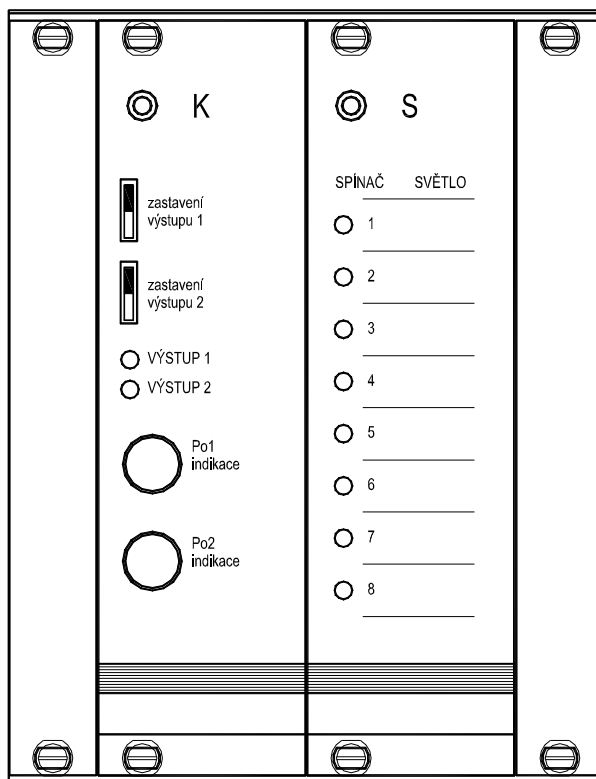
Provedení kmitače EKP1 č.v. A33200.f obsahuje 1 jednotku K a 4 jednotky S.

Výrobce dodává i sestavenou stavebnici včetně panelu pro uchycení do stojanu.



obrázek č. 1

Mechanické uspořádání EKP1 č.v. A33200.a



obrázek č. 2

Mechanické uspořádání EKP1 č.v. A33200.c

### 3. Elektrické zapojení

Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.a je uvedeno v příloze č. 1.

Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.c je uvedeno v příloze č. 2.

Blokové schéma samostatné desky S č.v. A33200.02 s propojovací deskou č.v. A33200.04 je uvedeno v příloze č. 3.

Příklad zapojení výstražníků s EKP1 č.v. A33200.c je uveden v příloze č. 4.

## II. Technické parametry EKP1

### 4. Mechanické parametry EKP1

Kmitač EKP1 č.v. **A33200.a**:

Hlavní rozměry (výška x šířka x hloubka): 105 mm x 85 mm x 260 mm

Hmotnost: 1800 g

Kmitač EKP1 č.v. **A33200.c**:

Hlavní rozměry (výška x šířka x hloubka): 132 mm x 102 mm x 220 mm

Hmotnost: 1600 g

Kmitač EKP1 č.v. **A33200.d**:

Hlavní rozměry (výška x šířka x hloubka): 132 mm x 173 mm x 220 mm

Hmotnost: 1950 g

Kmitač EKP1 č.v. **A33200.e**:

Hlavní rozměry (výška x šířka x hloubka): 132 mm x 173 mm x 220 mm

Hmotnost: 2250 g

Kmitač EKP1 č.v. **A33200.f**:

Hlavní rozměry (výška x šířka x hloubka): 132 mm x 244 mm x 220 mm

Hmotnost: 2600 g

Jednotlivé zásuvné jednotky K a S mají šířku 35,5 mm (7 modulů).

### 5. Elektrické parametry EKP1

Jmenovité napájecí napětí:	24 V DC nebo 28,8 V DC
Dovolená tolerance napájecího napětí:	20 V až 38 V DC *1)
Vlastní spotřeba:	12 VA
Kmitočet:	40 c/min, 60 c/min
Dovolená tolerance kmitočtu:	2 %
Poměr impuls / mezera	1 : 1
Dovolená tolerance poměru impuls / mezera	2 %
Hranice kmitočtu, kdy dohlédací relé vyhodnotí nesprávnou činnost:	pod 20 c/min a nad 120 c/min
Výstupy pro žárovky a zvonce (8 ks):	
Jmenovité napětí	v rozsahu 12 až 24 V DC
Největší dovolený proud jednoho výstupu:	4 A
Úbytek napětí ve spínaném obvodu:	0,4 V max
Výstupy jsou proti napájecímu napětí EKP1 a navzájem mezi sebou galvanicky oddělené	
Výstupy odolávají zkratu na výstupu při jištění jističem 4A	
Výstupy jsou určeny pro spínání zátěže na kladné straně napájení	
Výstupy pro indikace (2 ks):	
Jmenovité napětí	12 V nebo 24 V DC nebo AC, 14,4 V nebo 28,8 V DC
Největší dovolený proud	250 mA
Výstupy jsou proti napájecímu napětí EKP1 a navzájem mezi sebou galvanicky oddělené	
Výstupy nejsou odolné vůči zkratu	

Výstupy je možné zapojit do libovolného místa obvodu

Elektrická pevnost: 500 V mezi živými částmi a kostrou při odpojeném ochranném obvodu

Izolační odpor živých částí proti kostře: > 20 MΩ

EKP1 vyhovuje povinným zkouškám na EMC podle ČSN EN 50121-4.

*poznámka: \*1) Na požádání lze dodat i EKP1 s rozsahem dovolené tolerance napájecího napětí do 40 V DC.*

## 6. Pracovní prostředí :

EKP1 je určen pro pracovní prostředí:

- dle ČSN 34 2600 uvnitř venkovních skříní (skříněk) bez ochrany proti slunečnímu záření,
- dle ČSN EN 50125-3 – tlak A1 do 1400 m
  - v přístrojové skříní
  - teplota T1 (-25 + 70)°C
  - vlhkost T1.

## 7. Krytí

IP 40, ze strany zástrčky nebo připojovacích svorek IP 00 (výstupní svorky spínače EKP1 jsou odkryté).

## 8. Spolehlivostní parametry EKP1

Střední doba bezporuchového provozu: 20000 hod  
Udržovatelnost: bez preventivní údržby  
Opravitelnost: střední doba opravy 1 hod  
Technická životnost: 20 let

nepřekročí stanovenou mez.

# III. Předpisy výrobce

## 9. Ochrana před nebezpečným dotykem

Výrobek se umísťuje v uzavřené elektrické provozovně. Po umístění kmitače do reléového stojanu je kmitač z přední strany stojanu v krytu, který chrání elektronické prvky proti prachu i před náhodným dotykem živých částí uvnitř spínače. Ze zadní strany kmitače jsou svorkovnice. U provedení A33200.a je kmitač zasunut v zásuvce malorozměrového relé. U provedení A33200.c je ze zadní strany kmitače plošný spoj s přívodními svorkovnicemi. Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí se provádí stejná jako u ostatních částí zabezpečovacího zařízení v reléovém stojanu, ve kterém je spínač použit.

## 10. Montáž

Elektronický kmitač EKP1 se montuje do reléového stojanu.

V provedení A33200.a se montuje EKP1 do zásuvky malorozměrového relé. Zabírá pozici jednoho relé.

Kmitač EKP1 v provedení č.v. A33200.c, d, e, f je stavebnice, do níž lze společně umístit i další elektronické prvky. Montuje se do panelu, zabírajícího na výšku dvě patra pro relé. Vedle stavebnice mohou být umístěny zásuvky pro malorozměrová relé, záleží na šířce stavebnice. Na zadní stěně stavebnice jsou upevněny propojovací desky, na nichž jsou umístěny svorkovnice WAGO pro připojení přívodních vodičů. Do každé svorkovnice WAGO lze připojit dva vodiče průřezu až 1,5 mm<sup>2</sup>. Na zadních propojovacích deskách se očíslovají jednotlivá pole se zásuvnými jednotkami EKP1 pořadovým číslem od kraje stavebnice. Pro očíslování jsou na propojovacích deskách připraveny štítky s označením „pole“.

Při montáži se na čelní panel EKP1 vedle indikačních LED spínačů umístí nalepovací štítky s označením světel výstražníků, pro které je spínač použit.

## 11. Zapojení obvodů světel výstražníků a zvonců PZS, obvodu relé KZ a dalších obvodů

Zapojení EKP1, jeho napájecích, ovládacích a kontrolních obvodů, zapojení obvodů žárovek výstražníků a elektromechanických zvonců PZS, světelných a dohlédacích relé, zapojení kontrolního relé KZ se provede podle

Směrnic pro projektování SP ATE 33200. Pokud se má použít kmitač EKP1 do stávajícího přejezdového zabezpečovacího zařízení, musí se tyto obvody upravit, včetně obvodů napájení světel výstražníků.

Z důvodu bezpečnosti je předepsaný způsob montáže vodičů v obvodu červených světel výstražníků. Vodiče přicházející na elektronický spínač musí být vedeny nejprve na kontakt relé nouzového svícení červených světel NRS a teprve potom na svorkovnici elektronického kmitače EKP1. Kontroluje se tím celistvost obvodu pro nouzové svícení červených světel.

## 12. Údržba

Výrobek nevyžaduje preventivní údržbu, ale předepisuje se kontrola funkce.

### Měření napětí na žárovkách výstražníků

Měření napětí lze provádět za provozu bez dalších opatření při použití multimetru s funkcí MAX nebo MIN.

Pokud to není možné, doporučuje se následující postup měření.

**Měření napětí na červených žárovkách** se provádí tak, že se nejprve vyloučí činnost relé NRS, které by při výstraže a zastavení výstupu EKP1 trvale sepnulo obvody všech červených žárovek. Proveďte se to tím, že se při výluce provozu přejezdu zavede funkce „Zkoušení přejezdu“. Přesune se výluková zásuvka do polohy „VÝLUKA“ a stiskne tlačítko „Zkoušení funkce přejezdu“. Pak je samozřejmě třeba spustit výstrahu na přejezdu řadičem ve skřínce místní obsluhy. Na kmitači EKP1 se přesune přepínač „zastavení výstupu 1“. Tím se jedna skupina červených žárovek rozsvítí trvale a je možné na ní měřit napětí. Obdobně se trvale rozsvítí červené žárovky druhé skupiny po přesunutí přepínače „zastavení výstupu 2“ na EKP1.

Při takovémto měření vyhodnotí relé dohledu kmitače nesprávnou funkci a tato porucha se přenáší na pracoviště obsluhujícího pracovníka.

**Měření napětí na bílých žárovkách** se provádí tak, že se nejprve v obvodu relé pozitivního signálu SP přemostí kontakt indikačního relé pohotovostního stavu ZY. Pak se na kmitači EKP1 přesune přepínač „zastavení výstupu 1“. Tím se jedna skupina bílých žárovek rozsvítí trvale a je možné na ní měřit napětí. Obdobně se trvale rozsvítí bílé žárovky druhé skupiny po přesunutí přepínače „zastavení výstupu 2“ na EKP1.

**Měření izolačního stavu** obvodu, ve kterém je spínač použit, se provádí napětím 100 V. Pokud je nutné obvod měřit napětím 250 V, je nutné EKP1 vyjmout ze zásuvky nebo odpojit přívodní vodič uzemnění.

### Lhůty údržby

Správná funkce EKP1 se přezkoušuje jedenkrát za 3 měsíce.

Funkce EKP1 se kontrolují takto:

- Činnost obvodu světel výstražníků PZS se kontroluje pohledem na všechna zapojená světla při výstraže a při pozitivním signálu. Přitom se kontroluje plné svícení a úplné zhasínání světel.
- Činnost obvodu zvonců se překontroluje kontrolou jejich zvonění.
- Činnost obvodu indikací se kontroluje kontrolou jejich funkce.
- Činnost dohlédacího relé DOK kmitače EKP1 se kontroluje tak, že se přepínačem na čelním panelu EKP1 zastaví jeden signálový výstup kmitočtové ústředny. Přitom musí dohlédací relé DOK ztratit napájení („odpadnout“). Obdobně se přezkouší činnost dohlédacího relé zastavením druhého signálového výstupu kmitočtové ústředny.
- Činnost zapojení dohlédacího relé DOK a relé NRS se kontroluje tak, že se na přejezdu spustí výstraha a na čelním panelu EKP1 se zastaví jeden výstup kmitočtové ústředny (viz předcházející odstavec). Pohledem na výstražníky se zkontroluje, že se po odpadu relé DOK trvale rozsvítí všechna červená světla.
- Ověřte se počet cyklů svícení světel za minutu při výstraže i při pozitivním signálu podle ČSN 34 2650 (čl. 4.1.2.3 a 4.1.5.3) pohledem na světla a počítáním cyklů jejich svícení za minutu.

## 13. Vyzkoušení při uvedení do provozu a při hodnocení provozní způsobilosti

Při hodnocení provozní způsobilosti jak při technické prohlídce a zkoušce, tak i při prohlídce a zkoušce určeného technického zařízení a při uvedení do provozu (i po výměně jednotek) se ověřuje činnost EKP1 stejně jako při kontrole EKP1 při údržbě podle článku 12.

## 14. Opravy

Záruční i pozáruční opravy provádí výrobce na svém pracovišti.

V provedení EKP1 podle č. v. A33200.a při poruše vyměňuje celý EKP1, je možné také vyměnit jednotlivé desky.

V provedení EKP1 podle č.v. A33200.c lze vyměňovat samostatné zásuvné jednotky K nebo S. V případě potřeby se vymění celý EKP1.

## IV. Odběratelsko-dodavatelské údaje

### 15. Záruční doba

Výrobce poskytuje odběrateli záruku po dobu 24 měsíců od dodání. Podmínkou je používání výrobku v souladu s těmito Technickými podmínkami a za předpokladu, že je použití EKP1 vyprojektováno podle Směrnic pro projektování SP ATE 33200.

Po dohodě lze sjednat i delší záruční dobu.

### 16. Balení výrobku

EKP1 je vložen do ochranného obalu tlumícího nárazy spolu s osvědčením o jakosti výrobku. Ke každému výrobku se dodává i Technický popis, pokyny pro údržbu a vyzkoušení T ATE 33200.

### 17. Doprava

Výrobce zajistí zaslání dodávky podle pokynů odběratele.

### 18. Skladování

Elektronický kmitač EKP1 je možné skladovat v prostředí obyčejném, suchém.

### 19. Objednací údaje

Výrobce a dodavatelem pro ČD je:

ATE s.r.o.  
Wolkerova 14  
350 02 Cheb

telefon ČD: 972 443 321  
telefon: 354 435 070  
fax : 354 438 402  
e-mail: [ate@atecheb.cz](mailto:ate@atecheb.cz)

Objednávky adresujte výrobci.

V objednávce se uvede název výrobku, číslo výkresu a počet objednávaných kusů.

Příklad 1: Elektronický kmitač pro přejezdy EKP1 **č.v. A33200.a 1 ks**

Příklad 2: Elektronický kmitač pro přejezdy EKP1 **č.v. A33200.d 1 ks**

### 20. Dokumentace

Ke každému výrobku se dodává: Technický popis, pokyny pro údržbu a vyzkoušení (T ATE 33200).

Sjednané Technické podmínky (TP ATE 33200) distribuuje v rámci ČD:

Technická ústředna dopravní cesty, Bělehradská 22, 120 00 Praha.

Další související technickou dokumentaci lze i pro mimodrážní odběratele objednat u výrobce:

Technické podmínky TP ATE 33200

Směrnice pro projektování SP ATE 33200

Technický popis, pokyny pro údržbu a vyzkoušení T ATE 33200.

Dokument Technický popis, pokyny pro údržbu a vyzkoušení T ATE 33200 je také volně přístupný na internetové adrese [www.atecheb.cz](http://www.atecheb.cz).

### 21. Zatřídění výrobku z hlediska kategorizace odpadů

praktický popis odpadu	kód	název	kategorie
plošný spoj	160202	ostatní elektronická zařízení	O
plastové části	160205	ostatní vyřazená zařízení	O
hliníkové kovové části	170402	hliník doplnit ostatní údaje	O

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

## DODATEK

**Přílohy**

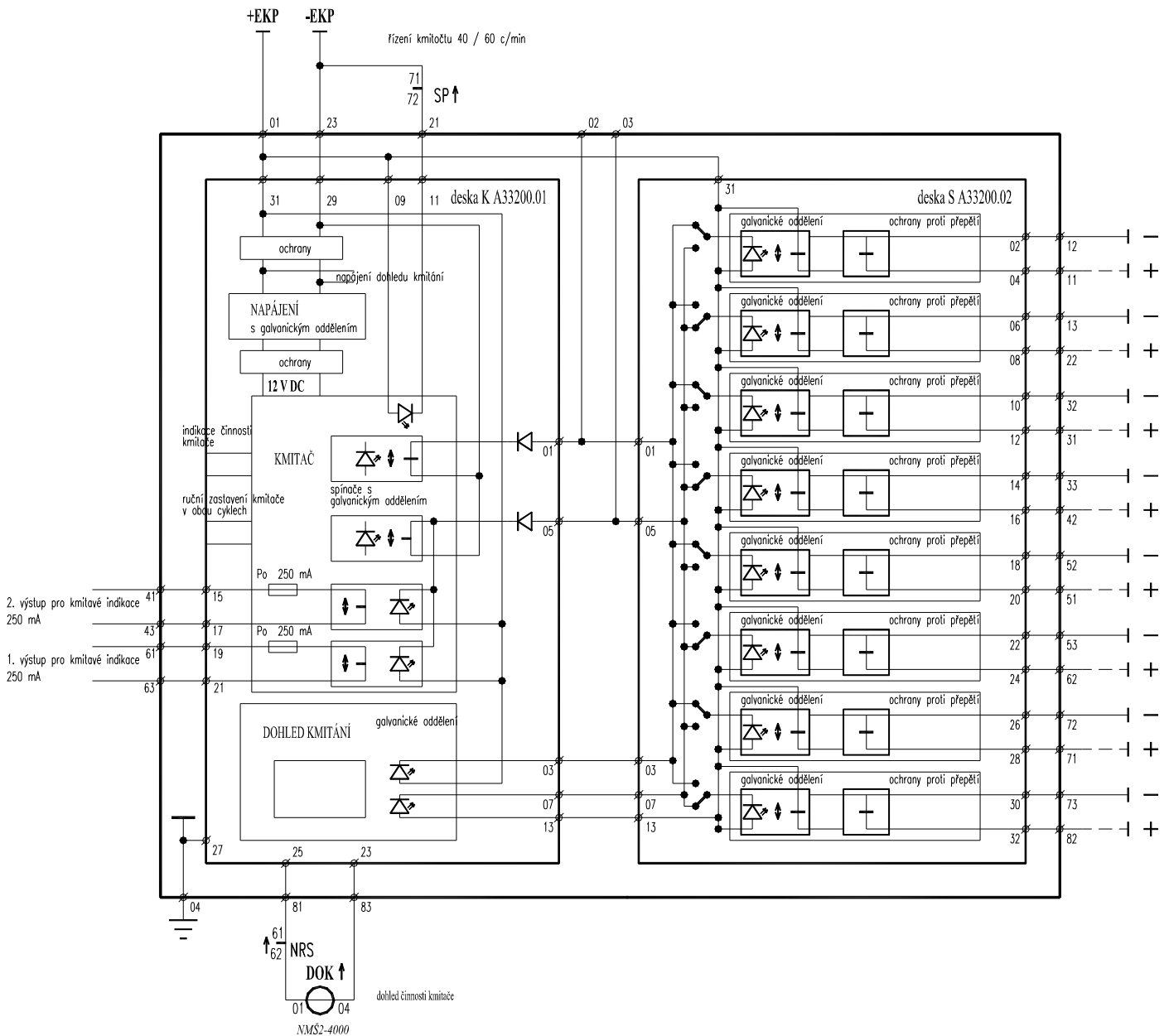
1. Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.a
2. Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.c
3. Blokové schéma samostatné desky S č.v. A33200.02 s propojovací deskou č.v. A33200.04
4. Příklad zapojení výstražníků s EKP1 č.v. A33200.a

**Souvisící normy a předpisy**

ČSN EN 50121-4	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita. Část 4: Emise a odolnost zabezpečovacích a sdělovacích zařízení	
ČSN 33 2000-4-41:2000	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.	
ČSN EN 61000-4-4:1997	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové jevy / skupiny impulsů - zkouška odolnosti (33 3432)	
ČSN EN 61000-4-5:1997	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 5: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 5: Rázový impuls - zkouška odolnosti (33 3432)	
ČSN EN 55022 :1999 metody měření (33 4290)	Zařízení informační techniky. Charakteristiky radiového rušení –	meze a
ČSN EN 50125-3	Drážní zařízení – Podmínka prostředí pro zařízení - Část 3: Zabezpečovací a sdělovací zařízení	
ČSN EN 50126:2001	Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržovatelnosti a bezpečnosti (RAMS) (33 3502)	
ČSN 34 2600:1993	Elektrická železniční zabezpečovací zařízení	
ČSN 34 5608:1991	Zkoušení elektrotechnických výrobků	
ČSN 34 5611:1970	Elektrické zkoušky elektrických předmětů	
ČSN EN 60068-2-1:1995	Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Chlad (34 5791)	
ČSN EN 60068-2-2:1995	Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Suché teplo (34 5791)	
Věstník dopravy č. 8/1997	Základní technické požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu u železničních zabezpečovacích zařízení.	
Sbírka zákonů č.185/2001	Zákon o odpadech	
Sbírka zákonů č.381/2001	Vyhláška MŽP – Katalog odpadů	

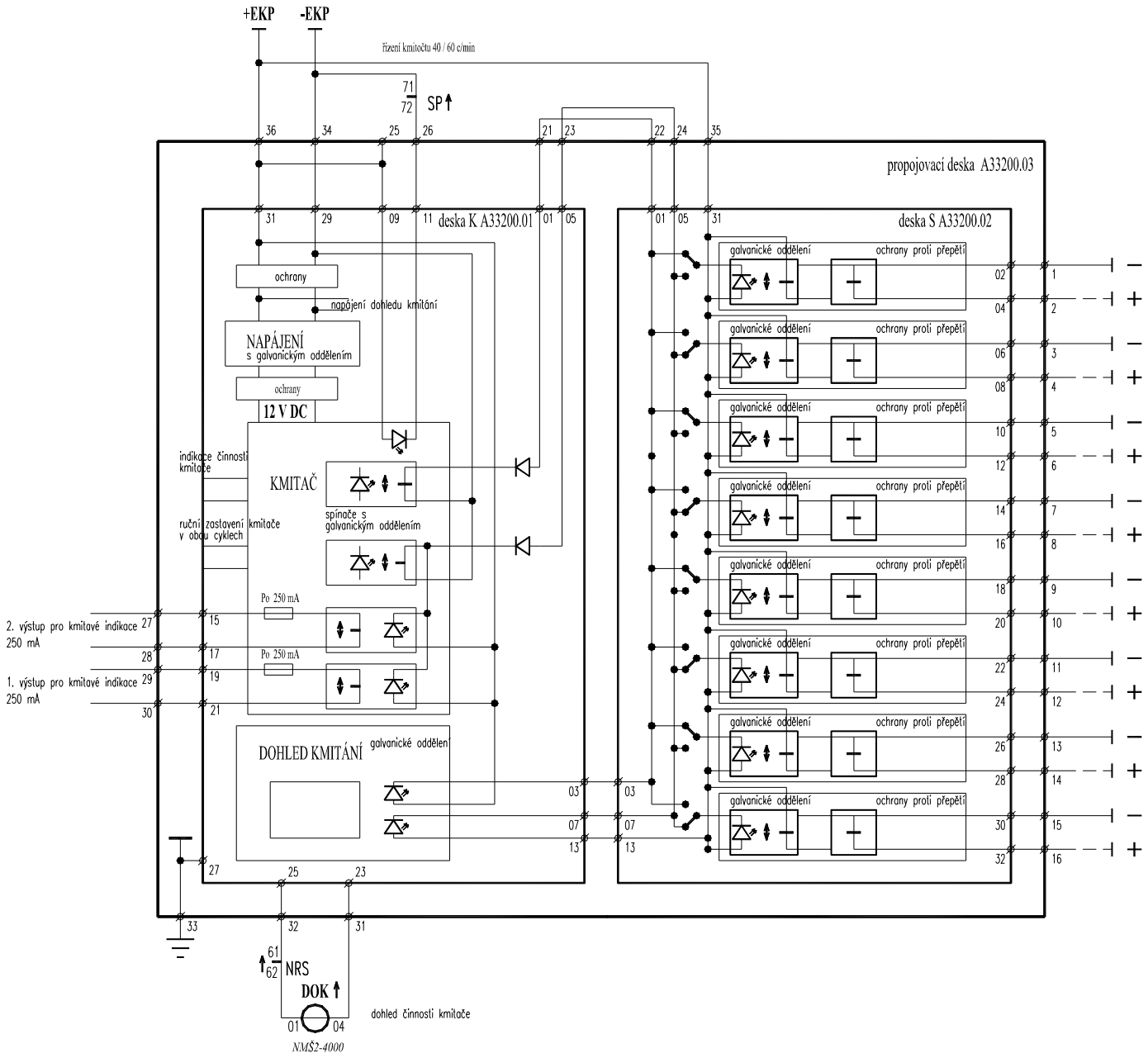


### Příloha č. 1



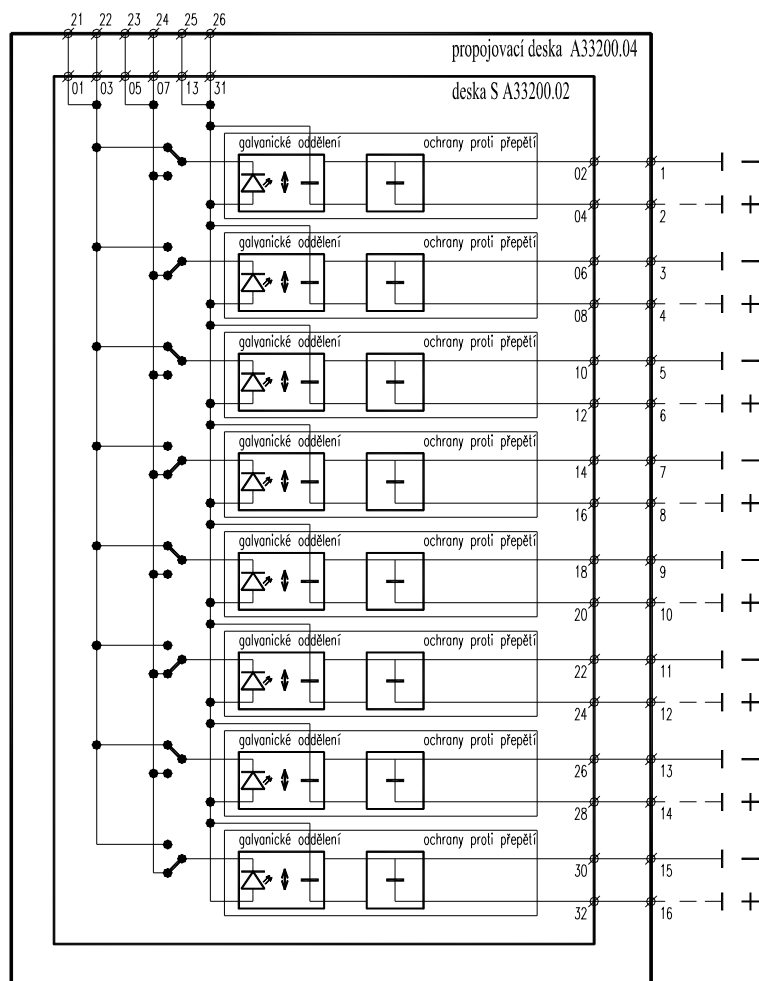
Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.a

### Příloha č. 2



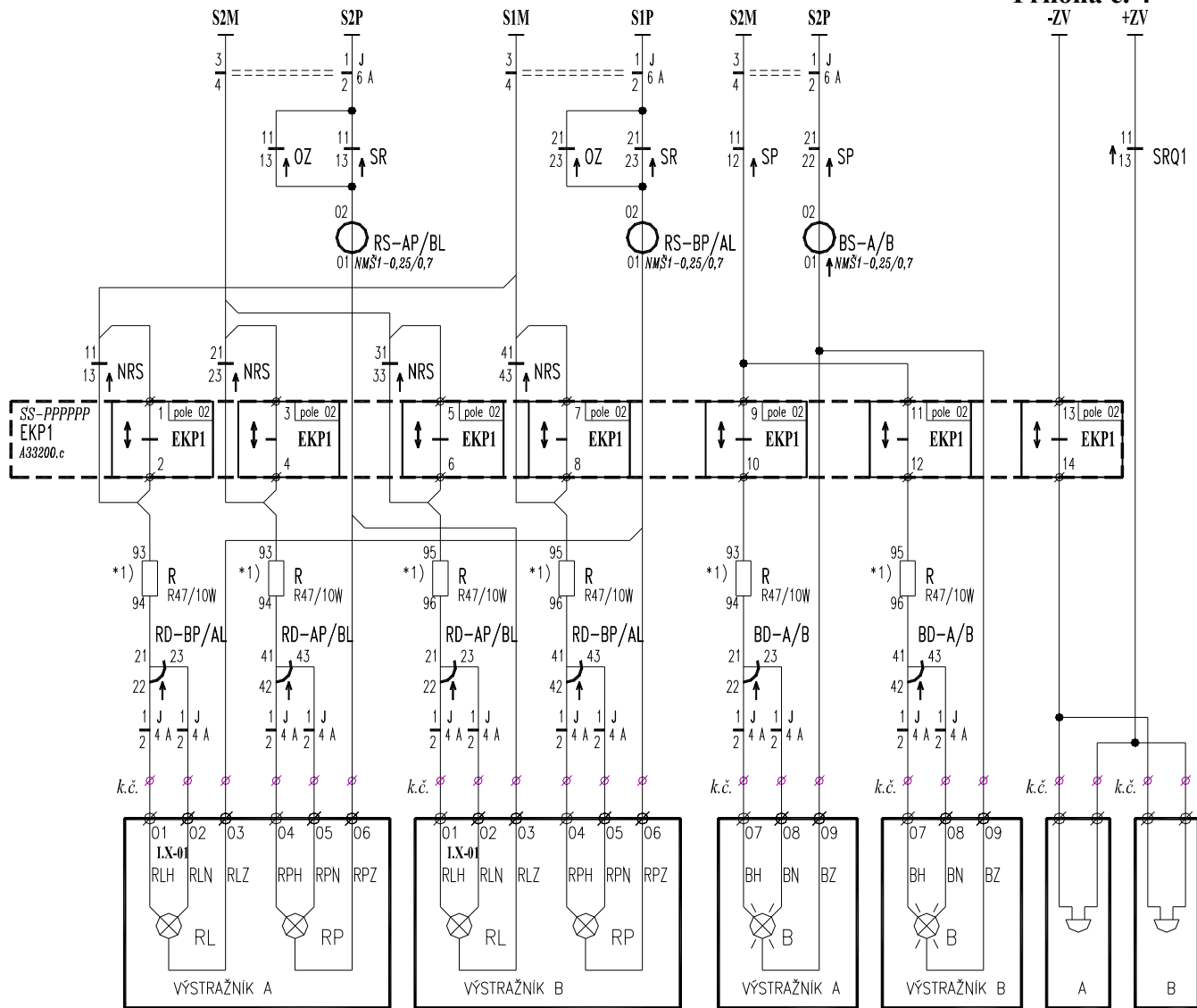
Blokové schéma EKP1 č.v. A33200.c

### Příloha č. 3

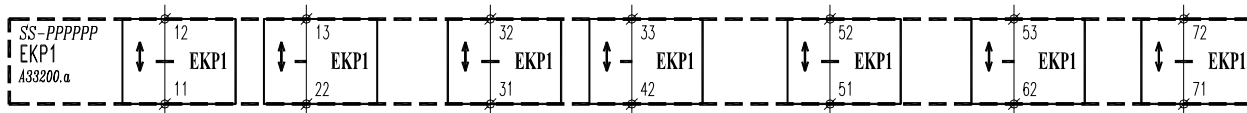


*Blokové schéma samostatné desky S č.v. A33200.02 s propojovací deskou č.v. A33200.04*

### Příloha č. 4

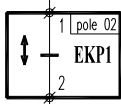


zapojení při použití EKP1 č.v. A33200.a:



\*1) odpory se použijí jen v případě potřeby snížení napětí na žárovce výstražníku; hodnotu odporu určí projektant

číslování svorek při použití EKP1 č.v. A33200.c až f:



01-16010201  
stojan-patra pořadí pole svorka  
01-16 01 02 01  
01-16010202

Příklad zapojení výstražníků s EKP1 č.v. A33200.c