

Signal Mont s.r.o.
Kydlinovská 1300
HRADEC KRÁLOVÉ

TECHNICKÝ POPIS, POKYNY PRO MONTÁŽ A ÚDRŽBU

Bezpečného zdroje kmitavých signálů BZKS20

T 72845

č.v.: 72845

TP-SM HK 3/2000

Vydání:
V Hradci Králové, 30.června 2003
Příloha dodávky výrobku

Zpracoval: Ing.Horák Karel
Ing.Šedivý Miloslav a kol.

Obsah

1. Úvod
2. Technický popis
3. Technické parametry
4. Stanovení podmínek pro provoz UTZ
5. Pokyny pro montáž
6. Přehled osazení a vývodů připojovacích svorkovnic zdroje
7. Pokyny pro údržbu
8. Význam svícení jednotlivých svítek
9. Přílohy - trvale aktualizováno

1. Úvod

Bezpečný zdroj kmitavých signálů BZKS20 č. v. 72845 je zásadní schematickou, konstrukční i technologickou inovací elektronického kodéru EK 1, který se vyrábí od r. 1984 jako náhrada původních elektromechanických kodérů a zároveň i inovací elektronického kmitače EKM č. v. 71945 (umožňuje pomalé i rychlé kmitání, t.j. 0,9 Hz a 1,8 Hz s bezpečným dohledem přímé i zpětné sběrnice). Bezpečný zdroj kmitavých signálů BZKS20 je tedy v první řadě určen (obdobně jako výše uvedené kodéry) pro bezpečnou generaci kmitavých signálů 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz a 5,4 Hz (kmitočet 5,4 Hz není bezpečně dohlížen), používaných pro dodatečné kódování kolejových obvodů s kódem LVZ.

Zlepšené a rozšířené funkční vlastnosti zdroje BZKS20 jej umožňují použít rovněž v dalších aplikacích železniční zabezpečovací techniky, kde elektronický kodér EK 1 nebo EKM nebylo možné doposud využívat. Pomocí zdroje BZKS20 s variantním zdrojem impulsů ZIP lze např. bezkontaktně spínat žárovky pozitivního signálu PZS přepínacím kmitočtem 40 kmitů/min a výstražného signálu PZS kmitočtem 59 kmitů/min. Obojí s bezpečným dohledem kmitání. Pokud je nutno spínat více světel výstražníků, než je maximální kapacita spínačů na dvou deskách spínačů, je počet spínačů rozšířen ve variantách s nastavbou (72845 5 001 . .) na dvojnásobek.

Při poruše zdroje impulsů zdroj BZKS20 přestane generovat impulsy a spínače zůstanou v základní poloze t.j. přímé spínače zůstanou rozepnuty a inverzní spínače zůstanou sepnuty.

Zdroj BZKS20 s deskou bezpečného dohledu umožňuje též realizovat výkonové kmitavé sběrnice 0,9 Hz a 1,8 Hz pro návěstní a indikační obvody SZZ (v tomto případě je součástí deska dohledu $D_{\text{stn, stn}}$, která umožňuje dohled i přídržné sběrnice) a také přímo kódovat kolejové obvody z napájecího konce bez použití spínačů TYS (pro kódování z reléového konce je však nutno vždy použít TYS - bezpečný přepínač).

Konstrukční provedení zdroje BZKS20 umožňuje jeho umístění jednak samostatně na polici (provedení s gumovými nožičkami), nebo jeho montáž do 19" rámu (panelu) pro elektroniku.

Při potřebě zabudovat zdroj BZKS20 do reléového panelu volné vazby při rekonstrukcích, se zdroj umístí do panelu volné vazby pomocí zvlášť objednané poličky, která pro základní provedení zaujímá místo 2 relé NMŠ – polička 72845 5 750, pro varianty s nastavbou zaujímá místo 3 relé NMŠ – polička 72845 5 751.

Další možné varianty, řešící nastalé provozní potřeby je možno dohodnout s výrobcem.

2. Technický popis zdroje BZKS20

Nové mechanické provedení zdroje BZKS20 je tvořeno skříňkou z Al profilu (tvořené speciálním profilem s vnitřním vedením osazených DPS), uzavřenou vodivě propojeným čelním a zadním panelem.

Čelní panel je osazen průsvítkami pro dobrou viditelnost kontrolních svítivých diod v místě osazených desek plošných spojů. Zadní panel, na kterém je zevnitř upevněna propojovací deska s konektory, je opatřen obdélníkovým otvorem pro snadný přístup k připojovacím svorkovnicím. Tento otvor je dostatečný pro vytažení konektoru při odpojení a zasilání k opravě. Čelní i zadní panel jsou v případě použití nastavby (rozšíření) skříňky prodlouženy na celkovou šířku skříňky.

Zdroj BZKS20 je standardně vybaven jednou deskou zdroje impulsů **ZI (ZIP, ZIZ)** a jednou deskou napáječe **N (N_{230V} nebo N_{24V})**.

Vyrábí se následující varianty zdrojů impulsů:

ZI - se standardními frekvencemi 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; 5,4 Hz pro kódování VZ

ZIP - 0,651 Hz a 0,976 Hz pro kmitavé napájení výstražníků PZS

ZIZ - 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; Z1,8 Hz pro kmitavé napájení návěstidel.

ZIB - 0,67 Hz, poměr impuls-mezera 2:1

Výstup Z1,8 Hz je pro eliminaci nežádoucího zákmitu v obvodu světel návěstidla zpožděný o 10 ms vůči výstupu 1,8 Hz.

Ve zdroji jsou dále osazeny maximálně dvě desky (pozice **S1** a **S2**) výstupních spínačů **S** (u variant s nástavbou je počet spínačů rozšířen až na dvojnásobek, t.j. na pozicích **S1** až **S4**), které lze osadit alternativně podle konkrétních požadavků. Každá deska spínačů obsahuje čtyři spínače. Vyrábí se následující varianty desek výstupních spínačů:

Deska spínačů Sst (72845 5 300) – obsahuje **dva přímé - st** (zapínací) a **dva inverzní - sti** (rozpínací) spínače střídavého proudu

Deska spínačů Sss (72845 5 401) – obsahuje **dva přímé - ss** (zapínací) a **dva inverzní - ssi** (rozpínací) spínače stejnosměrného proudu.

V případě, že postačí pouze jedna deska spínačů - osadí se vždy na pozici **S1** a na pozici **S2** se vždy použije propojovací deska **PD (72845 5 600)** obsahující propojky, nahrazující neosazené vstupní obvody chybějící desky spínače **S2**.

Ve zdroji může být osazena ještě deska bezpečného dohlížecího obvodu **D** pro dohled nad max. dvěma kmitavými sběrnicemi a to v provedení **D_{st,st}** (osazení desky obvodem **D_{st}, D_{st}**), **D_{ss,ss}** (osazení desky obvodem **D_{ss}, D_{ss}**), nebo **D_{st,ss}** (osazení desky obvodem **D_{st}, D_{ss}**). Pro dohlížení kmitavého napájení návěstních obvodů existuje dohled **D_{stn,stn}** (osazení desky obvodem **D_{stn}, D_{stn}**) s třisvorkovým vstupem pro úplný dohled (t.j. i přídržné sběrnice) pomalého i rychlého kmitání a **D_{stn,ss}** (osazení desky obvodem **D_{stn}, D_{ss}**).

Napájení zdroje je provedeno síťovým napětím 230 V AC nebo z baterie 24 V DC, a to samostatnými konektory, jejichž vzájemná poloha a připojení vylučují chybné použití vůči napájecí desce.

3. Technické parametry zdroje BZKS20

Napájení: střídavé	– jmenovité napětí	... 230 V AC
	– tolerance napětí	... 180 V ÷ 255 V
	– jmenovitý kmitočet	... 50 Hz ÷ 75 Hz
	– maximální příkon	... 10 VA
stejnosměrné	– jmenovité napětí	.. 24 V DC
	– tolerance napětí	... 20 V ÷ 36 V
	– maximální příkon	... 10 W

Výstup: Výstupní frekvence pro

kódování VZ	... 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; 5,4 Hz
PZS	... 0,651 Hz a 0,976 Hz (40 kmitů/min a 59 kmitů/min)
kmitavé napájení návěstidel	... 0,9 Hz; 1,8 Hz; 3,6 Hz; Z1,8 Hz nebo - 0,67 Hz, spínací poměr 2:1
Provozní tolerance	... ±1 %
Zabezpečená tolerance	... ±15 % - u výstupů 0,651 ÷ 3,6 Hz (5,4 Hz není bezpečně dohlížen)
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).

Parametry spínačů:

Střídavý spínač	– max. napětí	... U _{ef} = 255 V AC
	– max. proud	... I _{ef} = 3 A
	– max. úbytek napětí v sepnutém stavu	... 3 V AC
	– jmenovitý kmitočet	... 50 Hz až 275 Hz
Stejnosměrný spínač	– max. napětí	... 40 V DC
	– max. proud	... 3 A
	– max. úbytek napětí v sepnutém stavu	... 1,8 V DC

Izolační odpor mezi živými částmi a kostrou . . . min. 10 MΩ

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 / 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

Dohlížecí obvod kmitavých sběrnic (D)

- 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**

- Výstup – výstupní napětí (při zatížení odporem 4 kΩ) a kmitočtu dohlížené sběrnice
– v toleranci **22 V ±2 V DC**
– mimo toleranci **menší než 2 V DC**

- doporučeno relé NMS 2-4000 s cívkami relé sériově, případně napěťový elektronický vyhodnocovací obvod s vnitřním vstupním odporem 4 kΩ a se vstupním napětím nejméně v rozsahu 20 V až 24 V.

Provozní parametry:

- Rozsah pracovních teplot – -25 °C ÷ +70 °C
Nejvyšší relativní vlhkost vzduchu při 20 °C – 95 %
Střední doba bezporuchového provozu – 4 roky
Střední technická životnost zdroje – 20 let

Zdroj splňuje požadavky na EMC dle ČSN EN 50121 – 4.

4. Stanovení podmínek pro provoz UTZ (určeného technického zařízení)

Všechny provozní stavy jsou indikovány na čelním panelu, schematické řešení předem vylučuje vnitřními kontrolními obvody nebezpečné stavy (např. změnu frekvence a pod.). Proto není potřeba provádět periodickou kontrolu funkčních parametrů. Za účelem kontroly a hodnocení provozní způsobilosti při technické prohlídce a zkoušce a při prohlídce a zkoušce doporučujeme měření izolačního stavu - měří se mezi živými částmi a kostrou přístrojové skříňe stejnosměrným napětím 500 V. **Při měření je však třeba odpojit ochranný vodič od zemnicí svorky.**

*Je-li naměřená hodnota izolačního odporu odečtená 1 min po přiložení napětí **minimálně 10 MΩ** (viz kap 3. Technické parametry zdroje BZKS20 tohoto technického popisu) je výrobek způsobilý pro provoz.*

5. Pokyny pro montáž zdroje BZKS20

Při použití varianty **72845 5 001 ÷ 030** (72845 5 066, 086, 124 ÷ 130) s nožičkami se BZKS20 volně pokládá na nehořlavou podložku a nepřipevňuje se. Při montáži zdroje BZKS20 do standardního reléového panelu volné vazby při rekonstrukcích provozovaných zabezpečovacích zařízení se tento typ zdrojů umístí pomocí poličky č. v. 72845 5 750 (pro základní provedení – zaujímá šířku 2 malorozměrových relé typu NMS) nebo poličky č. v. 72 845 5 751 (pro provedení s nástavbou – zaujímá šířku 3 relé). Poličky je nutné vzhledem ke konstrukci rámu panelu volné vazby umístit vždy do krajní pozice panelu volné vazby vlevo.

Při montáži varianty **72845 5 031 ÷ 060** (72845 5 076, 096, 154 ÷ 160) bez nožiček se zdroj BZKS20 upevňuje pomocí rozšířeného čelního panelu do rámu elektroniky. Základní provedení je určeno do skříní elektroniky systému Schroff s upevňovacími otvory pro šrouby M3. Pro použití do systému ALMES je nutno upevňovací otvory převrtat pro šrouby M4. V obou případech se použije pro fixaci polohy "Podpěra pro BZKS do vany" č. v. 72845 0 736.

Při použití zdroje BZKS20 pro napájení návěstidel, příp. PZS (230 V AC) je nutno výstupy spínačů (vstupy desky třívstupového dohledu $D_{stn,stn}$ a $D_{stn,ss}$) zatížit odpory 10 k / 10 W za účelem vytvoření předzátěže pro správnou funkci polovodičových spínačů v době, kdy není připojena v okamžiku přepínání žádná el. zátěž. Tyto odpory jsou u variant s $D_{stn,stn}$ a $D_{stn,ss}$ přímo součástí destičky pod označením 72845 5 755 – Deska s odpory (nebo je možné ji samostatně objednat jako náhradní díl). Tato deska je konstruovaná s upevňovacím úhelníčkem a je určena k montáži zezadu za relé na nosník panelu volné vazby.

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 propojení desek BZKS20.

Při montáži musí být všechna vnější propojení provedena lanky Cu včetně ochranných a napájecích vodičů.

Pro zhotovení vnitřních propojek na svorkovnici **X7 – SVK** (spojení výstupů zdroje impulsů a vstupů výkonových spínačů) se doporučuje použít vodič o průřezu 0,5 mm².

Pro případ multiplů, zřizovaných na vstupech spínačů lze do svorek konektorů připojit maximálně dva vodiče o průřezu 0,5 mm².

Barvy přívodních vodičů se volí v souladu s příslušnými normami a předpisy.

Všechny přívodní vodiče se montují do konektorů typu **CUF** (jsou součástí dodávky BZKS20), které se nasazují na protikusy (konektory typu **CUM**), zaletované v propojovací desce zadního panelu. Tím je zajištěno rozebíratelné ale spolehlivé připojení všech přívodních vodičů a propojek. Všechny konektory mají označeno číslování svorek a jsou zřetelně označeny v souladu s příloženým montážním výkresem za účelem nezáměnnosti.

U zdroje BZKS20 s nástavbou je zajištěno, aby při demontáži (zaslání do servisu) se daly konektory přepojit (konektor z VSN se dá protáhnout).

!!!Před připojením všech přívodních vodičů napájecího i ovládaného napětí musí být BZKS20 prostřednictvím ochranné svorky připojen na ochrannou soustavu zařízení, jehož je součástí!!!

!!!Při měření izolačního stavu navazujícího zařízení napětím vyšším než 100 V se musí odpojit zemní svorka X10!!!

6. Přehled osazení a vývodů připojovacích svorkovnic zdroje BZKS20

(Přehledně graficky zpracováno ke každé konkrétní dodávce na přiloženém montážním výkresu
M 72 845 9 001÷006)

X5, X6 – Spínač S1, S2

(X15, X16 – Spínač S3, S4 - pouze u variant s nástavbou)

	Spínač st	Spínač ss
Sv9	neobsazeno	neobsazeno
Sv8	1 ← (In)	1 In +
Sv7	1 → (Out)	1 Out +
Sv6	2 ← (In)	2 In +
Sv5	2 → (Out)	2 Out +
Sv4	3 ← (In)	3 In +
Sv3	3 → (Out)	3 Out +
Sv2	4 ← (In)	4 In +
Sv1	4 → (Out)	4 Out+

X7 – Svorkovnice výběru kódu SVK

Při zdroji impulsů		ZI	ZIZ	ZIP (pro PZS)	ZIB
Sv10	N4	In S1-4 + In S2-2			
Sv9	N3	In S1-3 + In S2-1			
Sv8	N2	In S1-2 + In S2-4			
Sv7	N1	In S1-1 + In S2-3			
Sv6	B1	Out 0,9 Hz	Out 0,9 Hz	není signál	
Sv5	B2	Out 1,8 Hz	Out 1,8 Hz	není signál	
Sv4	B3	Out 3,6 Hz	Out 3,6 Hz	Out 0,651 Hz (40 kmitů/min)	Out 0,67 Hz
Sv3	B4	Out 5,4 Hz	Out Z (zpožděné) 1,8 Hz	Out 0,976 Hz (59 kmitů/min)	není signál
Sv2	+24 V ovl	Vnější nebo vnitřní napájení volby kódu			
Sv1	-24 V ovl	Vnější nebo vnitřní napájení volby kódu			

X8 – Napájení 230 V AC

Sv3	N
Sv2	PE
Sv1	L

X12 – Vnitřní napětí 24 V DC (proti „interní zemi“)

Sv2	+12 V
Sv1	-12 V

X11 – Dohled kmitavých sběrnic DKS

	Dst,st (72845 5 500)	Dss,ss (72845 5 550)	Dst,ss (72845 5 570)	Dstn,ss (72845 5 581)	Dstn,stn (72845 5 591)
Sv9		Out 1 +		Out 1 +	Out 1 +
Sv8		Out 1 –		In 1 c	In 1 c
Sv7		Out 2 +		Out 2 +	Out 2 +
Sv6		Out 2 –		Out 2 –	In 2 c
Sv5	neobsazeno				
Sv4	In 2 b	In 2 –	In 2 –	In 2 –	In 2 b
Sv3	In 2 a	In 2 +	In 2 +	In 2 +	In 2 a
Sv2	In 1 b	In 1 –	In 1 b	In 1 b	In 1 b
Sv1	In 1 a	In 1 +	In 1 a	In 1 a	In 1 a

X13 – Napájení 24 V DC

Sv2	-
Sv1	+

X14 – Vstupy spínačů nastavby VSN (pouze u variant s nastavbou)

Sv5	N4	In S3-4 + In S4-2
Sv4	N3	In S3-3 + In S4-1
Sv3	N2	In S3-2 + In S4-4
Sv2	N1	In S3-1 + In S4-3
Sv1	-24 V ovl	Vnější nebo vnitřní napájení volby kódu v nastavbě

- Těchto sedm (příp. deset u variant s nastavbou) připojovacích konektorů (typu CUF) slouží pro všechny funkční, napájecí i pracovní přívoody a pro vytvoření vhodných propojek.

7. Pokyny pro údržbu zdroje BZKS20

BZKS20 nevyžaduje v provozu žádnou preventivní údržbu. Údržba spočívá pouze v běžném odstraňování prachu a nečistot při zachování běžných zásad pro čištění povrchu elektrických přístrojů.

!!!Při měření izolačního stavu navazujícího zařízení napětím vyšším než 100 V se musí odpojit zemnicí svorka X10!!!

Při nasazení do provozu se uvažuje na 10 kusů provozovaných BZKS20 minimálně jeden kus jako záloha. Záložní přístroje se skladují v prostředí obyčejném.

Při poruše se celý zdroj zamění náhradním a vadný se zašle k opravě do výrobního servisu.

Zdroj BZKS20 je proti nekvalifikovanému zásahu opatřen plombovací samolepkou s vyznačením datumu výroby, případně opravy. Plomba modrá označuje výrobek, oživený ve výrobě, plombou červenou je označen výrobek po opravě pracovníky výrobního servisu firmy Signal Mont, s. r. o. Hradec Králové.

Provozovatel nemá oprávnění porušit plombovací samolepky dodané výrobcem nebo servisem. Výše uvedenými plombovacími samolepkami je znemožněna jakákoliv manipulace s deskami osazenými v přístroji. Výrobce, případně servis nenesou žádnou odpovědnost za případné škody, způsobené za provozu výrobku s poškozenými nebo odstraněnými plombovacími samolepkami.

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 technických podmínek (viz čl. 16. a 26. ÷ 28. TP SM HK 03/00), nebo neodborným zásahem, nárok na záruku zaniká (čl. 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, stejnosměrné – jmenovité napětí 24 V, dovolená tolerance napětí 20 V až 36 V, maximální příkon 10 W, čl. 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“, čl. 27. Rozsah pracovních teplot -25 °C ÷ +70 °C, čl. 28. Nejvyšší relativní vlhkost vzduchu při 20°C 95 %).

Záruční i pozáruční opravy provádí servisní pracoviště Signal Mont, s. r. o. Hradec Králové.

Nutnou podmínkou pro uplatnění záruční opravy je doložení kopie „Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku“, které se dodává s každým výrobkem.

Při zasílání BZKS do opravy je nutno uvést:

- místo nasazení BZKS
- při uplatňování záruční opravy přiložit kopii „Osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku“
- skutečnou dobu provozování vadného zdroje
- stručný popis závady
- přesnou adresu včetně tlf. kontaktu odesílatele.

Pozn.: Pro likvidaci výrobku jsou všechny použité materiály na základě tříd odpadu z výrobku a odpadu z obalů výrobku určeny do kategorie O – ostatní (viz vyhláška č. 381/2001 Sb.), tzn., že nejsou nebezpečné. Výrobce zaručuje odebrání výrobku po ukončení jeho životnosti zpět k likvidaci.

8. Význam svícení jednotlivých svítivek:

Udržující pracovník kontroluje správnou činnost BZKS podle svícení indikačních svítivek na jednotlivých deskách výrobku:

a) Deska napáječe N:

Zelená – indikuje přítomnost předepsaných výstupních napětí, t.j. +5 V, -12 V, +12 V (platí pro desku napáječe N230V i N24V)

Žlutá – svítí trvale pouze v případě osazení napáječem N24V (indikace bateriového zdroje napájení)

b) Deska zdroje impulsů ZI, ZIP, ZIZ, ZIB:

Žlutá (pro ZI a ZIZ – 4 ks) – trvalým kmitáním označeným kmitočtem indikují výstup určeného signálu (0,9 Hz, 1,8 Hz, 3,6 Hz, 5,4 Hz – u ZIZ ZI,8 Hz)

Žlutá (pro ZIP – 2 ks) – trvalým kmitáním označeným kmitočtem indikují výstup určeného signálu (0,651 Hz, 0,976 Hz)

Zelená – DO – svítí trvale, jsou-li korektní všechny generované kmitočty

– N – trvalým svícením se indikuje přítomnost napájecího napětí +5V

c) Deska výkonových spínačů S1, S2:

Zelená – svítivky indikují přítomnost budicího signálu, kmitají v rytmu a ve fázi připojeného budicího kódu

Žlutá – indikuje výstupní signál (je-li daný spínač využit). U přímého spínače kmitá v protifázi, u inverzního spínače kmitá ve fázi

d) Propojovací deska PD: nemá žádné indikační prvky.

e) Deska bezpečného dohlížecího obvodu kmitavých sběrnic DKS:

Žlutá In 1, In2 (dolní) – kmitá pouze v případě využití označeného vstupu dohledu (bez ohledu na připojení dohlížecího relé), a to v rytmu frekvence dohlížené sběrnice (při poruše kmitání dohlížené sběrnice, kdy vstupní dohlížené napětí je nulové – svítivka nesvítí, nebo trvalé – svítí trvale)

Žlutá In 1 (horní) – indikuje připojení druhé kmitavé sběrnice; je osazena pouze při použití desky $D_{stn,stn}$ a $D_{stn,ss}$ - funkce je totožná jako u **In 1** (dolní), avšak kmitá v protifázi k **In 1** (dolní)

Žlutá In2 (horní) – indikuje připojení druhé kmitavé sběrnice; je osazena pouze při použití desky $D_{stn,stn}$ - funkce totožná jako u **In 2** (dolní), avšak kmitá v protifázi **In 2** (horní).

Zelená Out1 (Out 2) – v případě využití označeného dohledu se rozsvítí trvale (indikuje vstupní dohlížené kmitavé napětí bez ohledu na připojení relé, při poruše kmitání dohlížené sběrnice – vstupní dohlížené napětí je nulové nebo trvalé – zhasne).

9. Přílohy

Přehled variant zdroje BZKS20

Použití variant zdrojů BZKS20

Seznam náhradních dílů zdroje BZKS20