

Ustroj R.

LSYN-002 Verzija 1.00

KOMUNIKACIJSKI ADAPTER LSYN-002

Tehnično navodilo



®

računalniški sistemi delta

LSYN-002 Verzija 1.00

KOMUNIKACIJSKI ADAPTER LSYN-002

Tehnično navodilo

Ident: XX XXX 044

Prva izdaja: Juni 1986

Operacijski sistem: CP/M

Pred vami je preliminarna izdaja "tehničnega navodila" za "KOMUNIKACIJSKI ADAPTER LSYN-002".

Verjetno se vam bodo ob branju priročnika porodile nove ideje, našli boste boljše razlage, boljše izraze, odkrili morebitne napake in podobno. Za vsako vašo pripombo, poslano na obrazcu v prilogi, se vam zahvaljujemo.

ISKRA DELTA

Pridržavamo si izključivo autorsko pravo na programske proizvode, opisan u ovom priručniku, uključno sa pripadajućom dokumentacijom.

Pridržujemo si pravico do sprememb brez predhodnega obvestila in ne odgovarjamo za škodne posledice morebitne nevsklajenosti informacij v priročniku s proizvodom, ter za morebitne napake.

Jamčimo za uporabnost programskih proizvodov na opremi, ki jo je dobavila in instalirala DO ISKRA DELTA.

Ta priročnik vsebuje tudi tehnično navodilo (Zakon o standardizaciji, Uradni list SFRJ št. 38/77)

ISKRA DELTA
Proizvodnja računalniških sistemov in inženiring
Parmova 41
61000 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA

SADRŽAJ

=====

OZNAKE I SIMBOLI	iii
UVOD	0-1
1. KOMUNIKACIJSKI ADAPTER LSYN-002	1-1
1.1 Opis i namjena LSYN-002 modula	1-1
1.2 A - kanal Z80A-SIO/2	1-2
1.3 B - kanal Z80A-SIO/2	1-3
1.3.1 B - kanal kao RS232-C priključak	1-3
1.3.2 B - kanal kao RS422 priključak za LAN	1-4
2. LAN-P LOKALNA MREŽA.	2-1
2.1 Instalacija LAN-P lokalne mreže	2-3
2.2 Instalacija strojne opreme	2-4
2.3 Instalacija programske opreme	2-6
2.4 Održavanje strojne opreme	2-8
2.4.1 Održavanje na nivou lokalne mreže	2-8
2.4.2 Održavanje na nivou LSYN-002 modula	2-9
2.5 Održavanje programske opreme	2-10
3. DODATAK A	
A.1 LSYN-002 modul, električna shema	A-1
A.2 Terminator LAN - ženski	A-2
A.3 Terminator LAN - muški	A-3
A.4 Kabel podatkovni LSYN-002	A-4
A.5 Kabel ploščati DP25	A-5
A.6 Kabel ploščati DP25-L	A-6
A.7 Kabel LAN LKB XXØ	A-7
A.8 Shema spajanja kablova	A-8
A.9 Postavljavanje kratkospojnika	A-9
B.1 Sastavnica LSYN-002 modula	B-1
B.2 Povezivanje LSYN-002 modula	B-2

OZNAKE I SIMBOLI

U tekstu priručnika upotrebljavamo dogovorene oznake i simbole koji znače slijedeće:

Oznaka	Značenje
<CR>	Carriage return - tipka na tastaturi PARTNERA kojom se terminira unos.
<ctrl-C>	Unos koji se postiže ispodremenim pritiskom na tipke <ctrl> i <C>. Pod CP/M operativnim sistemom <ctrl-C> se koristi za terminiranje programa i vraćanje kontrole sistemu.

UVOD

Područje komunikacija svakim danom dobiva sve veći značaj jer već od pojave prvih računala raste i potreba za što bržom i sigurnijom razmjenom informacija između računala.

Danas su računarske mreže sastavni elementi modernog informacijskog kruga. Porastom broja korisnika dolazi do razvoja računarskih mreža, a organizacije koje ih realiziraju time postaju aktivni informacijski centri. Javljuju se potrebe za što većim brzinama prijenosa tako da se, osim klasične telefonske mreže, upotrebljavaju i najnovija tehnološka rješenja (satelitski prijenos, optička vlakna i slično), gdje "ISKRA-DELTA" s svojim razvojnim i proizvodnim programom komunikacija predstavlja područje intenzivnih aktivnosti.

Mikroračunalo PARTNER, kao mali poslovni sistem, posredstvom komunikacijskog adaptera znatno proširuje svoje mogućnosti tako da je ovaj priručnik pisan s namjerom da pomogne tehničkim kadrovima "ISKRA-DELTA" prilikom instalacije i održavanja komunikacijskog adaptera LSYN-002 i lokalne mreže PARTNER LANet.

POGLAVJE 1

1. KOMUNIKACIJSKI ADAPTER LSYN-002

LSYN-002 je komunikacijski adapter koji omogućava priključivanje mikroračunala PARTNER na dvije sinhronne ili asinhronne komunikacijske linije te u lokalnu mrežu PARTNER LANet. Priključci za komunikacijske linije odgovaraju standardu RS-232-C (CCITT V.24), dok priključak za lokalnu mrežu odgovara RS422 standardu i izведен je preko posebnog LAN konektora tako da je uvijek moguća rekonfiguracija mreže prespajanjem dijela kabela između dva mikroračunala.

LSYN-002 komunikacijski adapter se sastoje od LSYN-002 modula i pripadajućih kablova, a priključuje se direktno na sabirnicu mikroračunala PARTNER kao "PIGGY-BACK" modul; tako da je moguća naknadna ugradnja na postojeće mikroračunalo i izvan servisa.

LSYN-002 se proizvodi u sljedećim verzijama:

- a) LSYN-002 s dva RS232-C/V.24 priključka
- b) LSYN-002/1+1 s jednim RS232-C/V.24 priključkom i jednim RS422 priključkom za LAN

Pri naručivanju komunikacijskog adaptera obavezno treba definirati traženu verziju kako bi se uz adapter isporučili:

- a) jedan do dva modemska kabela duljine do 15 metara za verziju LSYN-002 s dva RS232-C/V.24 priključka
- b) jedan modemski kabel duljine do 15 metara i jedan LAN kabel duljine 5, 10, 20 ili 50 metara za verziju LSYN-002/1+1

1.1 Opis i namjena LSYN-002 modula

Namjena LSYN-002 modula je povezivanje asinhronom komunikacijskom linijom mikroračunala PARTNER, sa prijenosom datoteka, na sve računare iz "ISKRA-DELTA" proizvodnog programa, povezivanje sinhrononom komunikacijskom linijom preko IBM 2780/3780 RJE po BSC protokolu na sve računare koji podržavaju takav vrst protokola ili međusobno povezivanje mikroračunala PARTNER u lokalnu mrežu LANet. Zavisno od područja primjene koristi se jedna od dvije verzije LSYN-002 modula:

	A-kanal	B-kanal
LSYN-002	asinh/sinh	asinh/sinh
LSYN-002/1+1	asinh/sinh	LANet

Rad oba kanala na LSYN-002 modulu nadzire integrirani krug Z80A-SIO/2 (Serial Input/Output) sa dodatnom logikom koja je kablovima fizički povezana s konektorima na zadnjoj ploči mikroračunala PARTNER. Kako je Z80A-SIO/2 konverter-kontroler sa dva nezavisna full-duplex kanala tako će u ovom priručniku rad i funkcije svakog kanala biti opisane posebno.

1.3 A - kanal Z80A-SIO/2

Svi signali sa sistemske Z80-sabirnice, uključivši i napajanje za LSYN-002 modul, izviru sa podnožja E31 na CPU modulu mikroračunala PARTNER i spojeni su na Z80A-SIO/2 integrirani krug.

Na A-kanalu Z80A-SIO/2, upotreboom dodatnih integriranih krugova (MC1488 i MC1489), prilagoduje se TTL izlaz A-kanala na naponski nivo po RS232-C standardu i obrnuto. Programskim postavljanjem DTRA bita na Z80A-SIO/2 upravljan je multiplekser (74LS157) koji vrši izbor vanjskog, odnosno unutarnjeg signala takta, a time i izbor načina rada: asinhroni ili synchroni. Signal takta SPEED 3 (tvornički postavljen na 9600 bit/sec) izvire iz generatora takta na CPU modulu, a po potrebi se može dijeliti postavljenjem kratkospojnika W14 na poziciji ST6 (47LS393) u položaj:

- A - A : signal takta SPEED 3 dijeli sa 1 (POSTAVLJENO)
- B - B : signal takta SPEED 3 dijeli sa 2
- C - C : signal takta SPEED 3 dijeli sa 4
- D - D : signal takta SPEED 3 dijeli sa 8
- E - E : signal takta SPEED 3 dijeli sa 16

Ako se ukaže potreba za sinhrononom komunikacijom preko A-kanala sa drugim mikroračunalom koristi se unutarnji izvor signala taka SPEED 3, tako da se prespajanjem kratkospojnika W10 na poziciji BR6 u položaj određuje:

A - B : sinhroni rad bez modema ili
B - C : sinhroni rad s modemom

(POSTAVLJENO)

1.4 B - kanal Z80A-SIO/2

Ovaj kanal Z80A-SIO/2 kruga, uz upotrebu dodatnih logičih sklopova, koristi se alternativno za dva različita načina rada:

- a) kao RS232-C priključak (poznat kao MOD priključak) ili
- b) kao RS422 priključak za izlaz na lokalnu mrežu LAN

1.4.1 B - kanal kao RS232-C priključak

Selektiranje priljučaka izvedeno je sklopovski sa kratkospojnicima na LSYN-002 modulu, tako da je za RS232-C priključak potrebno postaviti kratkospojnike:

W1 (BR2)	u položaj	A - B	(signal TXDB)
W2 (BR2)	u položaj	A - B	(signal RXDB)
W3 (BR3)	u položaj	A - B	(signal RXCB)
W4 (BR3)	u položaj	A - B	(signal TXCB)
W5 (BR4)	u položaj	A - B	(signal CLKB)
W6 (BR4)	u položaj	A - B	(signal RTSB)
W7 (BR5)	u položaj	A - B	(signal CTSB)
W8 (BR5)	u položaj	A - B	(signal DTRB)
W9 (BR6)	u položaj	A - B	(signal DCDB)
W12(BR8)	u položaj	A - B	(signal DTRB)

i time je B-kanal identičan A-kanalu Z80A-SIO/2 kruga. Kratkospojnikom W13 na poziciji BR9 određuje se izvor signala taka na B-kanalu tako da se u položaju:

A - B : koristi SPEED 4 signal taka
B - C : koristi Z80-CLK signal taka

(POSTAVLJENO)

U oba slučaja, kao kod A-kanala, signal takta se po potrebi može dijeliti postavljanjem kratkospojnika W15 na poziciji ST7 u položaj:

A - A	: signal takta CLK/SPEED 4	dijeli sa	1
B - B	: signal takta CLK/SPEED 4	dijeli sa	2
C - C	: signal takta CLK/SPEED 4	dijeli sa	4
D - D	: signal takta CLK/SPEED 4	dijeli sa	8
E - E	: signal takta CLK/SPEED 4	dijeli sa	16

a kratkospojnikom W11 na poziciji BR7 odreduje se:

A - B	: sinhroni rad bez modema ili	
B - C	: sinhroni rad sa modemom	(POSTAVLJENO)

Na konektor J9 (MOD priključak) izvиру svi potrebni signali za komunikaciju po RS232-C standardu, a programskim upravljenjem DTRB bita na Z80A-SIO/2 određen je asihroni ili sinhroni rad.

1.4.2 B - kanal kao RS422 priključak za LANet

Kod verzije LSYN-002/1+1 modula, sa priključkom za lokalnu mrežu LANet, koristi se izlaz B-kanala po RS422 standardu i potrebno je postaviti kratkospojnike:

W1 (BR2)	u položaj	B - C	(signal TXDB)
W2 (BR2)	u položaj	B - C	(signal RXDB)
W3 (BR3)	u položaj	B - C	(signal RXCB)
W4 (BR3)	u položaj	B - C	(signal TXCB)
W5 (BR4)	u položaj	B - C	(signal CLKB)
W6 (BR4)	u položaj	B - C	(signal RTSB)
W7 (BR5)	u položaj	B - C	(signal CTSB)
W8 (BR5)	u položaj	B - C	(signal DTRB)
W9 (BR6)	u položaj	B - C	(signal DCDB)
W12(BR8)	u položaj	B - C	(signal DTRB)

Brzina prijenosa serijskog bit niza od 154 Kbit/sec na određena je kratkospojnicima W13 na poziciji BR9 i W15 na poziciji ST7, koji moraju biti postavljeni:

W13(BR9)	u položaj	A - B	(signal takta SPEED 4)
W15(ST7)	u položaj	A - A	(dijeli se sa 1)

time se koristi signal takta SPEED 4 koji na CPU modulu MORA biti postavljen na 9600 bit/sec. Kako lokalna mreža LAN radi sinhrono kratkospojnik W12 na poziciji BR8 mora biti postavljen:

W12(BR8)	u položaj	B - C	(za sinhroni rad)
----------	-----------	-------	-------------------

- U podnožje E31 na CPU modulu postaviti odstojnik od kontaktih traka (IDENT 19216044) te pažljivo ugraditi LSYN-002 modul tako da konektor ST9 LSYN-002 modula sjedne na J7 konektor CPU modula, a konektor s donje stranje LSYN-002 modula u E31 podnožje na CPU modulu.

PAŽNJA!

POGRESAN POLOZAJ LSYN-002 MODULA UNISTAVA ZBORA SI0/2.

- Priklučiti kabel podatkovni na ST11 konektor LSYN-002 modula tako da masa (crna žica) bude na pinu 1 (lijevo).
- Kabel ploščati DP25 sa pozicije J8 priključiti na ST10
Kabel ploščati DP25 sa pozicije J7 priključiti na ST1
Kabel ploščati DP25-L sa pozicije J9 priključiti na ST5 konektor LSYN-002 modula
- Obrnutim redom iz točke 3. spojiti sve kablove na CPU modul i sastaviti mikroračunalo.

V AŽNO

Prije uključenja napajanja na mikroračunalu PARTNER potrebno je:

PROVJERITI ISPRAVNOST UZAMLJENJA NA MREZNIM PRIKLJUCNICAMA NA KOJE SE MIKRORACUNALO PARTNER PRIKLJUCUJE.

POVEZATI LAN-KABLOVIMA SVA RACUNALA KOJA ĆE SE NALAZITI U LOKALNOJ MREŽI, A NA RACUNALIMA KOJA SE NALAZE NA FIZICKIM KRAJEVIMA MREŽE STAVITI ZA TO PREDVIĐENE TERMINATORE.

SVA MIKRORACUNALA PARTNER PRIKLJUCITI MREZNIM KABLOM NA MREŽU 220 V 50 Hz.

NIJE DOZVOLJENO RADITI BILO KAKVU REKONFIGURACIJU NA LOKALNOJ MREŽI DOK JE BILO KOJE OD MIKRORACUNALA PARTNER KOJE JE POVEZANO U LOKALNU MREŽU UKLJUCENO!

2.2 Instalacija strojne opreme (LSYN-002 modula)

Prilikom instalacije strojne opreme potrebno je strogo poštivati redoslijed radnji kako slijedi:

1. Postaviti sve kratkospojnike na LSYN-002 modulu prema opisu u poglavlju 1.2 priručnika i shemi u dodatku A.9.
2. Ugasiti mikroračunalo PARTNER i odspojiti mrežni priključak
3. Otvoriti gornji poklopac, odvojiti prednju ploču monitora s diskovima od računala, te odspojiti kabel za floppy disk, kabel sabirnice i kablove LPT i VAX porta od CPU modula.
4. Provjeriti ožičenje generatora vremenskog takta na CPU modulu mikroračunala PARTNER i po potrebi kratkospojnikom JJ8 podešiti:

SPEED 2 - na brzinu 4800 bit/sekundi
SPEED 3 - na brzinu 9600 bit/sekundi ili manje
SPEED 4 - na brzinu 9600 bit/sekundi obavezno.

JJ8			
9600	1	.	!
7200	2	.	!
4800	3	.	!
3600	4	.	!
2400	5	.	-----
1800	6	.	15 ! SPEED 1
1200	7	.	16 ! SPEED 2
600	8	.	17 ! SPEED 3
300	9	.	18 ! SPEED 4
200	10	.	-----
150	11	.	!
134,5	12	.	!
110	13	.	!
75	14	.	!

5. Iz podnožja E31 na CPU modulu izvaditi Z80-SIO/1 (ako postoje), ili kratkospojnik ako je na CPU modulu ugrađen paralelni priključak sa Z80-PIO krugom.
6. Ugraditi u već predvidene rupe na zadnjoj strani računala:
 - a) Podatkovni kabel (IDENT 32803044) i to tako da je muški konektor s gornje strane.
 - b) Kabel ploščati DP25 (IDENT 30375044) u poziciju J8
 - c) Kabel ploščati DP25-L (IDENT 32836044) u poziciju J9

LSYN-002 MODUL

Za konverziju signala iz TTL naponskog nivoa u naponski nivo definiran RS422 standardom i obrnuto, služe prijemni i predajni integrirani krugovi 3486 (IC15) i 3497 (IC14), a upravljeni su kontrolnom logikom koja ih povezuje na izlaz B-kanala Z80A-SIO/2.

Detektiranje zauzetosti linije izvedeno je monostabilom 74LS123 (IC11a) koji brine za TIME OUT-e prije i poslije prijenosa podataka. Pomoću DTR bita moguće je upravljati vremenskom konstantom u omjeru 1:2 tako da selektirano mikroračunalo PARTNER može poslati potvrdu primitka poruke (acknowledgment) u dvostruko kraćem vremenskom periodu od ostalih mikroračunala uključenih u mrežu.

Zauzimanje linije počinje postavljanjem RTS bita na 74LS08 (IC13) i uz uvijet da je linija slobodna, upravljanjem bistabila 74LS74 (IC10a) koji ujedno generira CTS bit kao potvrdu zauzimanja linije lokalne mreže.

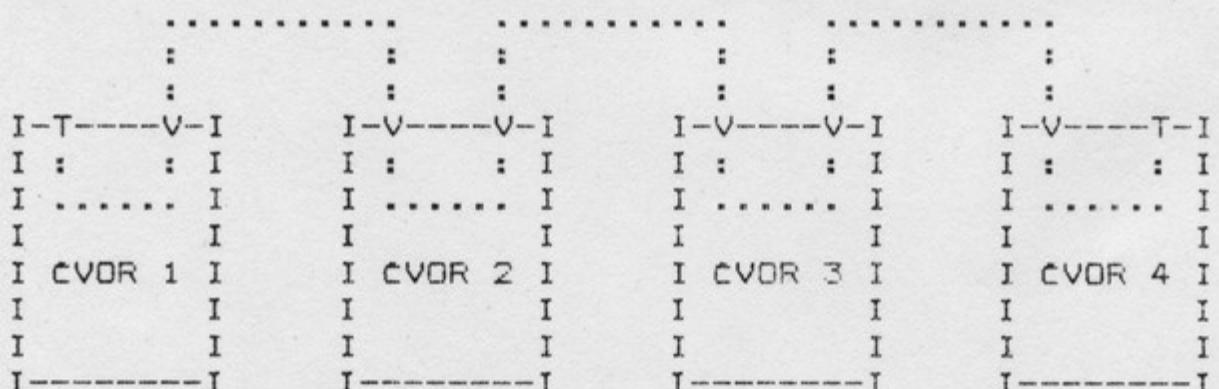
Dužina trajanja zauzimanja linije odredena je trajanjem CTS bita, a maksimalna dužina trajanja (cca. 1 sekunda) ograničena je sklopovaljivim vremenskom konstantom monostabila 74LS123 (IC11b).

POGLAVJE 2

2. LAN-P LOKALNA MREŽA

PARTNER LANet, u daljem tekstu LAN-P, je lokalna mreža na mikroračunalima PARTNER u koju je moguće priključiti do 32 mikroračunala. Mreža osigurava brz i siguran način za izmjenu podataka između mikroračunala.

LAN-P lokalna mreža je decentraliziranog distribuiranog karaktera i svaki od čvorova sam sebi definira svoju logičku organizaciju mreže. Topologija lokalne mreže je sabirnička topologija, što znači da svako mikroračunalo u mreži detektira zauzetost linije i ne može transmitirati sve dok je sabirnica zauzeta od strane nekog drugog mikroračunala u mreži.



Fovezivanje mikroračunala PARTNER u lokalnu mrežu

Maksimalna brzina prijenosa serijskog bit niza iznosi 154Kbit/sec po četverožičnom kablu. Električki priključak odgovara RS422 standardu. U praksi udaljenost između pojedinih čvorova (mikroračunala) nije kritična a ovisna je o brzini prijenosa i otporu LAN kabla. Zato potrebno voditi računa da razlika između potencijala napajanja pojedinih mikroračunala u mreži nije veća od 4 Volta, što je i definirano RS422 standardom.

Tako se u sklopu tih kriterija preporuča da su maksimalne udaljenosti između dva susjedna mikroračunala do 50 metara, a maksimalna moguća udaljenost između krajnjih mikroračunala u mreži do 400 metara.

Značajno je napomenuti kako se LAN-P lokalne mreža uklapa u OSI referentni model.

Na fizičkom nivou glavnu komponentu u sinhronom komuniciranju mikroračunala PARTNER predstavlja LSYN-002 modul koji se brine o

- detektiranju zauzetosti linije,
- zauzimanju linije,
- brzini prijenosa,
- za TIME OUT-e prije i poslije prijenosa i dr.

LSYN-002 modul nije u stanju vršiti detekciju kolizije na liniji, ali za to nije ni predviđen. Cijena koju bi takva detekcija donijela sa sobom bila bi previsoka u odnosu na cijenu cijelog LSYN-002 modula.

Na nivou veze podataka kontrola veze je podijeljena u dva dijela:

- kontrola logičke veze (LLC - Logical Link Control) i
- kontrola pristupa mediju (MAC - Media Access Control).

LLC je napravljen tako da dozvoljava: više stanica u mreži, osigurava mnogostruki pristup na liniju, omogućava asinhroni način odgovora na podatke.

MAC ili kontrola pristupa mediju obavlja zadatke vezane isključivo za prenosni medij, a to su : čekanje da se linija oslobođi, zauzimanje linije, prenos bloka podataka na liniju, prihvatanje bloka podataka sa linije i prijenos u spremnik, kontrola ispravnosti primljenih podataka, oslobođanje linije i dr.

Na ostalim nivoima vrše se uspostave logičke veze, obnova nakon greške, mrežna prilagodba te korisnička autorizacija i identifikacija.

2.1 Instalacija LAN-P lokalne mreže

LAN-P lokalna mreža se u osnovi sastoji od dva dijela: strojnog i programskega.

Od strojnog dijela, neophodno je da svako mikroračunalo PARTNER sadrži LSYN-002 komunikacioni adapter koji se sastoji od:

LSYN-002 MODUL	IDENT 23509044
KABEL NAPAJALNI LSYN-002	IDENT 32802044
KABEL PODATKOVNI	IDENT 32803044
KABEL PLOSCATI DP25	IDENT 30375044
KABEL PLOSCATI DP25-L	IDENT 32836044

a za međusobno povezivanje mikroračunala PARTNER u lokalnu mrežu predviđeni su kablovi različitih duljina u zavisnosti od udaljenosti pojedinih čvorova u mreži:

KABEL LAN - LKB030	3 metra	IDENT 32793044
KABEL LAN - LKB050	5 metara	IDENT 32794044
KABEL LAN - LKB100	10 metara	IDENT 32795044
KABEL LAN - LKB200	20 metara	IDENT 32796044
KABEL LAN - LKB500	50 metara	IDENT 32797044

i terminatorskog para koji se ugraduju na fizičke krajeve mreže, kako bi se smanjili utjecaji refleksija na kablju:

TERMINATOR LAN - ŽENSKI	IDENT 32792044
TERMINATOR LAN - MUŠKI	IDENT 32791044

Programski dio (IDENT 80546044) sastoji se od operativnog sistema CP/M-LAN sa dodatkom mrežnog programskega sistema (LANDOS - LAN Disk Operating System) i programa za upravljanje mrežom (LUP - LAN Utilities Programs). Kako u proizvodnom programu postoji više varijanti mikroračunala PARTNER za svaku varijantu potrebno je izvršiti instalaciju odredene programske opreme:

a) za mikroračunalo PARTNER bez grafike:

BINAR.PR.DISKETA*LAN-P WF	IDENT 81401044
BINAR.PR.DISKETA*LAN-P 2F	IDENT 81402044
BINAR.PR.DISKETA*LAN-P 1F	IDENT 81403044

b) za mikroračunala PARTNER sa grafikom:

BINAR.PR.DISKETA*LAN-P WFG	IDENT 81404044
BINAR.PR.DISKETA*LAN-P 2FG	IDENT 81405044
BINAR.PR.DISKETA*LAN-P 1FG	IDENT 81406044

2.3 Instalacija programske opreme

Svaki korisnik LAN-P lokalne mreže, bez razlike na varijantu mikroračunala PARTNER gdje se programska oprema instalira, dobiva serijaliziranu distribuciju (IDENT 80546044) koja se sastoji od:

- operativnog sistema sa dodatnim komunikacijskim dijelom koji je različit za svaku varijantu mikroračunala:

CPM3	LAN	32k	SYS,RO
LANCCP	COM	4k	SYS,RO
LANDOS	COM	10k	SYS,RO

CP/M-LAN sadrži osnovni CP/M operativni sistem sa ugradenim Data Link mrežnim nivoom. Ostali nivoi nalaze se ugradeni u LANDOS-u. Interakcija operativnog sistema i korisnika sistema odvija se preko poziva sistemskih direktiva, tzv. BDOS CALL-ova. Cijela je organizacija napravljena tako što se vrši parsiranje svih sistemskih direktiva i komandi, te one koje se odnose na mrežu prolaze kroz mrežni dio sistema.

- programa za upravljanje lokalnom mrežom (LUP - Lan Utilities Programs) koji su isti za sve varijante mikroračunala:

LAN	COM	8k	SYS,RO
LET	COM	10k	SYS,RO
OFF	COM	12k	SYS,RO
ASN	COM	2k	SYS,RO
BRO	COM	2k	SYS,RO
SHN	COM	20k	SYS,RO
SPR	COM	12k	SYS,RO
CNF	COM	10k	SYS,RO
LANSAV	COM	6k	SYS,RO
LANLOA	COM	10k	SYS,RO
LANINI	COM	2k	DIR,RW
LANPAR	DAT	2k	DIR,RW
LANSTART	SUB	2k	DIR,RW

LUP sistem omogućuje da se na jednostavan i korisniku blizak način manipulira mrežnim funkcijama i ima efektan pregled nad lokalnom mrežom.

LAN	- logičko podizanje lokalne mreže
LET	- obavijest udaljenim stanicama da je lokalni čvor u mreži i dozvola pristupa udaljenoj stanci
OFF	- zabrana pristupa
ASN	- pridruživanje perifernih jedinica
BRO	- slanje kratkih poruka ostalim čvorovima
SHN	- pregled stanja lokalne mreže
SPR	- postavljanje privilegija i uvodenje novih čvorova u sistemsku listu mrežnih čvorova
CNF	- pozivanje udanjenih čvorova i uspostava logičke veze

- LANSAV - pohranjivanje postavljenih privilegija u sistemsku listu LANPAR.DAT
- LANLOA - podatke iz sistemske liste LANPAR.DAT zapisuje u sistemsku tabelu čvorova
- LANINI - iz datoteke LANDOS.COM nalaže dodatni dio operativnog sistema u sistemska dio memorije
- LANPAR - datoteka koja sadrži stanje privilegija ostalih čvorova u lokalnoj mreži
- LANSTART - komandna datoteka za automatsko podizanje lokalne mreže
- programa za testiranje strojne opreme

TST	COM	2k	SYS, RO
-----	-----	----	---------

- pomoćnih programa baziranih na lokalnoj mreži

PHONE	COM	8k	SYS, RO
MAIL	COM	40k	SYS, RO

Postupak instaliranja programske opreme sastoji se od slijedećeg:

- 1) Za sva mikroračunala PRATER sa Winchester diskom potrebno je umetnuti disketu sa distribucijom u disketni pogon B. Unijeti komandu:

PIP A:=B:*.SR

(U slučaju da na disku ne postoji PIP.COM sistem ispisuje poruku: PIP? Tada je potrebnii unijeti komandu B: i postupak ponoviti.)

U slučaju da neka datoteka istog imena već postoji na disku A i da je "READ-ONLY" sistem će ispisati poruku:

DESTINATION IS R/O, DELETE (Y/N)?

i čekati na odgovor. Preporuča se odgovoriti sa Y. Tom procedurom distribucija programske podrške je kopirana na Winchester disk.

- 2) Za sva mikroračunala PARTNER sa Shugart disketnim pogonom potrebno je na sistemska disketu kopirati odgovarajuću programska podrška adekvatnu varijanti mikroračunala (vidi tabelu u poglavlju 2.1).

Serijski broj lokalne mreže određen je unaprijed planom i programom distribucije za sve lokalne mreže. Dodjela adrese pojedinih čvorova u mreži određuje se u dogовору s korisnikom i preporuča se da različiti čvorovi u lokalnoj mreži imaju različite adrese, jer u protivnom ne mogu medusobno komunicirati. Lokalna imena čvorova dodjeljuje sam korisnik. Na temelju tih podataka olakšan je posao prilikom rekonstrukcije mreže u slučaju kvara bilo programske podrške ili strojne opreme.

2.4 Održavanje strojne opreme

Općenito, pod održavanjem strojne opreme podrazumijeva se testiranje ispravnosti rada opreme, pronaalaenje greške i otklanjanje kvara strojne opreme. U ovom slučaju je podijeljeno na:

- održavanje na nivou LAN-P lokalne mreže
- održavanje na nivou komunikacijskog adaptera LSYN-002

Prilikom pojave greške na lokalnoj mreži (dva ili više mikroračunala ne mogu međusobno uspostaviti komunikaciju) potrebno je lokalizirati neispravno mikroračunalo i isključiti ga iz lokalne mreže prespajanjem LAN kabela.

2.4.1 Održavanje na nivou LAN-P lokalne mreže

Postupak testiranje i selekcije neispravnog mikroračunala u lokalnoj mreži sastoji se u slanju kratkih poruka (BRO /ALL:) ostalim čvorovima u mreži, jer jedino program BRO ne zahtjeva potvrdu primitka poruke (acknowledgment). Predhodno je potrebo logički podići lokalnu mrežu pozivanjem programa LAN.COM na svim mikroračunalima u mreži. Dakle, svi ispravni čvorovi u mreži primaju poruke u donjem dijelu ekrana osim mikroračunala s neispravnim prijemnim krugom. Takvo mikroračunalo je potrebno isključiti iz mreže i postupak ponoviti sve dok svi preostali u mreži dobivaju BRO poruke. Komanda SHN /ACT omogućava pregled stanja mreže i pokazuje aktivnosti preostalih čvorova u mreži.

Uzrok kvara: Razlika potencijala uzemljenja napajanja mikroračunala, loše priključeni LAN kablovi, neispravan terminator, pogrešno postavljena brzina rada (SPEED 4) ili neispravni prijemni krugovi LSYN-002 modula.

Provjeriti razliku potencijala i ohmometrom ustanoviti ispravnost LAN kablova i terminadora, te izmjeriti otpor LAN priključka (prijemnog kruga) na zadnjoj ploči mikroračunala PARTNER prema masi (PIN 3). Koristiti digitalni multimer "FLUKE" ili sličan na mjernom opsegu 200 kohma.

PIN	SIGNAL	OTPOR PRIJEMNOG KRUGA
1	CLK +	50 kohma
2	CLK -	35 kohma
3	GND	
4	DATA+	90 kohma
5	DATA-	90 kohma

Ako su izmjerene ohmske vrijednosti manje treba promijeniti IC 14 (3487) i IC 15 (3486) na LSYN-002 modulu.

2.4.2 Održavanje na nivou komunikacijskog adaptera LSYN-002

Održavanje izvan prostorija servisa, u slučaju kvara komunikacijskog adaptera, svodi se uglavnom na zamjenu LSYN-002 modula. Međutim, ponekad je iz opravdanih razloga potrebno izvršiti popravak kod korisnika i u tom slučaju treba provjeriti:

a) Provjera predajnih krugova (TRANSMITTER-a)

Provjera ispravnosti predajnih krugova i kvalitete diferencijalnog signala po RS422 standardu na LAN priključku vrši se promatranjem na osciloskopu uz pokretanje programa TEST.COM. Priključiti A-kanal osciloskopa na LAN konektor PIN 1 (signal CLK+), a B-kanal na PIN 2 (signal CLK-). Promatrani signali moraju biti diferencijalni, jednakih perioda i amplituda. Isto ponoviti za PIN 4 (DATA+) i PIN 5 (DATA-). Signal takta (CLK) i signal podataka (DATA) generiran je u blokovima TEST.COM programom, a frekvencija signala takta je dvostruka u odnosu na signal podataka.

VAŽNO:

=====

**OSCILOSKOP NE SMIJE BITI PRIKLJUČEN NA UZEMLJENJE
GRADSKE MREŽE (220V 50Hz).**

b) Provjera prijemnih krugova (RECEIVER-a)

Za provjeru kvalitete signala na prijemnim krugovima potrebno je spojiti dva mikroračunala PARTNER u loklanu mrežu. Priključiti se A-kanalom osciloskopa na PIN 3 prijemnog kruga IC15 (3486) za promatranje signala takta (CLK), a B-kanalom na PIN 5 istog kruga za promatranje signala podataka (DATA). Sa drugog mikroračunala pokrenuti TEST.COM program. Signali moraju po amplitudi biti u TTL naponskom nivou, a po periodi isti kao i na LAN priključku.

c) Provjera prisutnosti DCD signala

Pokretanjem programa TST.COM na mikroračunalu PARTNER generira se RTS signal svakih 2,5 ms u trajanju od 20 us. Tokom njegovog trajanja predajni krug IC14 (3487) na liniju propušta 2-3 periode signala takta (CLK). Svaka perioda signala takta traje 6,5 us. Za pravilno kašnjenje reset signala monostabila IC11a (74LS123) brine bistabil IC10b (74LS74), tako da se na invertiranom izlazu (PIN 4) monostabila IC10a ne smije pojaviti DCD signal.

Priključiti A-kanal osciloskopa na PIN 4 IC11a, pokrenuti program TST.COM. Signal DCD treba biti stalno na +5V.

d) Provjera vremenske konstante

Vremenska konstanta monostabila IC1ia odreduje TIME-OUT-e prije i poslije prijenosa podataka. Prilikom provjere vremenske konstante treba spojiti dva mikroračunala u lokalnu mrežu. Na jednom pokrenuti TST.COM program. Na drugom mikroračunalu priključiti osciloskop na PIN 4 IC1ia (74LS123) i upravljati DTR bitom pomoću programa:

OFF COM	- podizanje DTR bita
ON COM	- spuštanje DTR bita

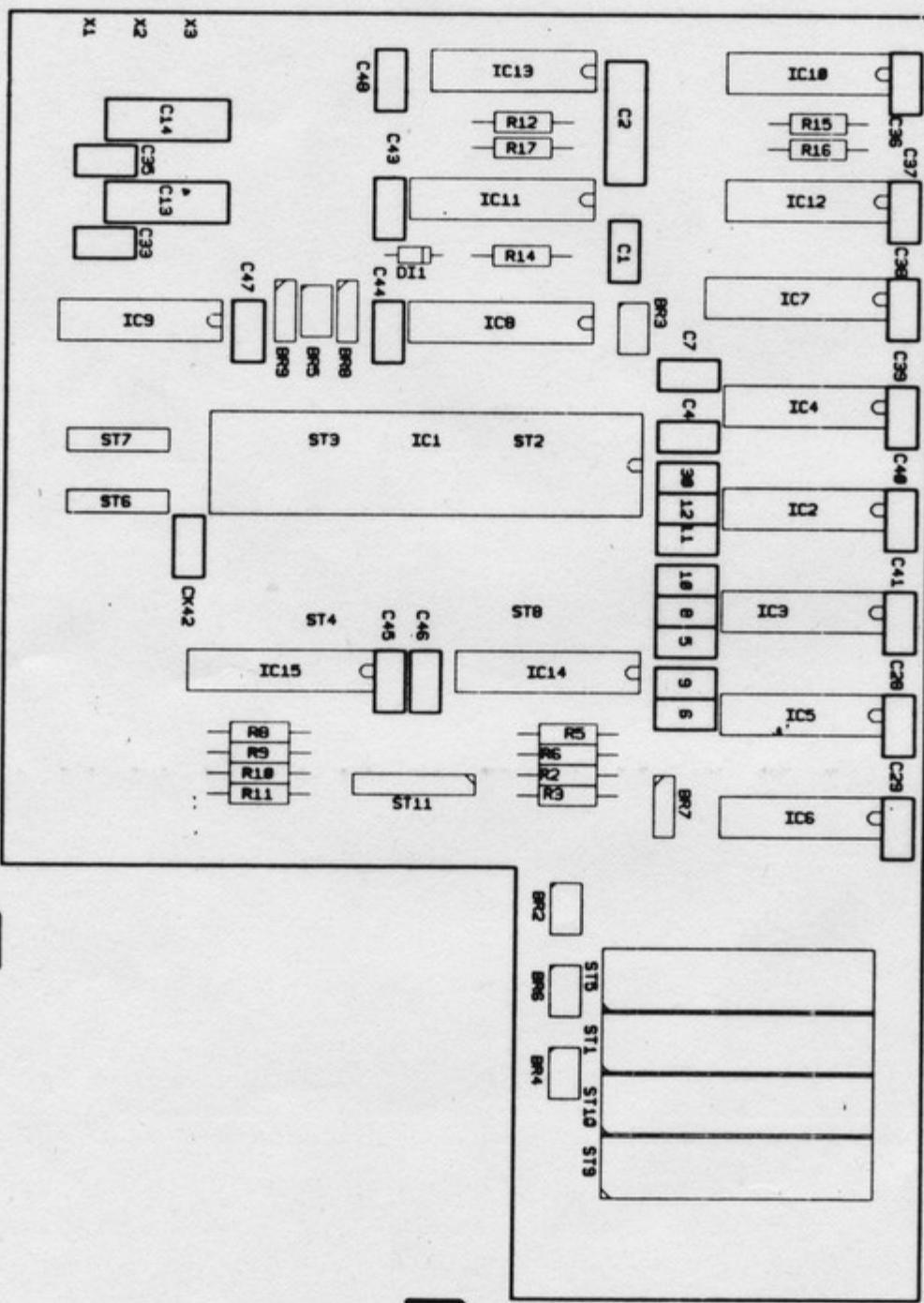
Programsko podizanje i spuštanje DTR bita na Z80A-SIO/2 krugu utječe na paralelnu kombinaciju otpora RC kruga monostabila tako da je vremenska konstanta, odnosno trajanje DCD signala, poslije pokretanja OFF.COM programa 120 us, a poslije pokretanja ON.COM programa 220 us.

2.5 Održavanje programske opreme

Serijaliziranu distribuciju programske opreme za lokalnu mrežu svaki korisnik je dužan kopirati, a kopiju pohraniti na sigurno mjesto. U slučaju pojave greške na programskom dijelu opreme potrebno je ustanoviti da li se greška ponavlja i u tom slučaju prijaviti grešku odgovarajućoj organizacijskoj jedinici unutar područnog servisa.

Pobliže informacije o radu sa LAN-P lokalnom mrežom mogu se naći u LAN-P priručniku za korisnike, a uputstva o programiranju po LAN-om u priručniku za programere.

ISKRA DELTA PARTNER LANET-VME SRV



F

E

D

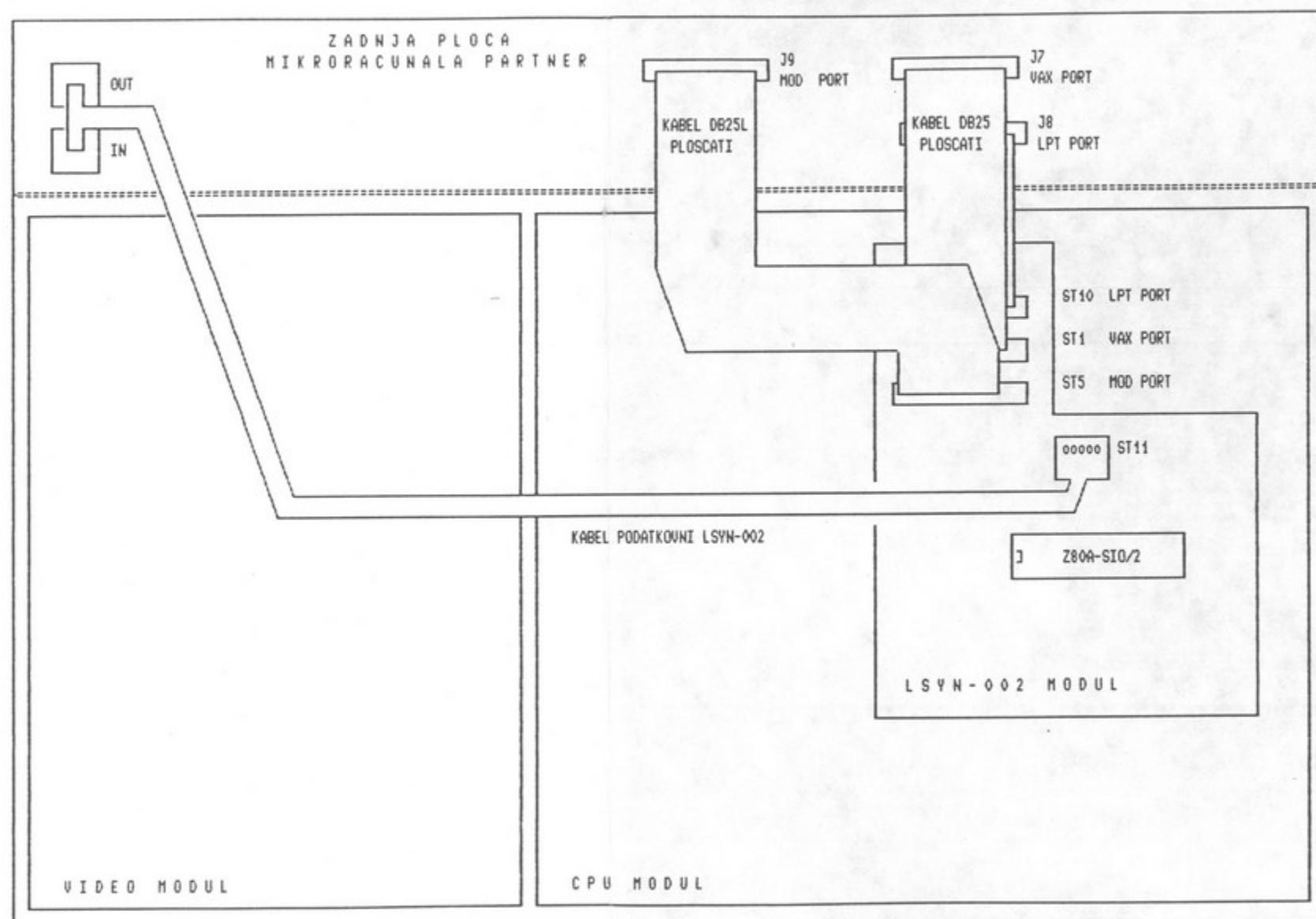
C

B

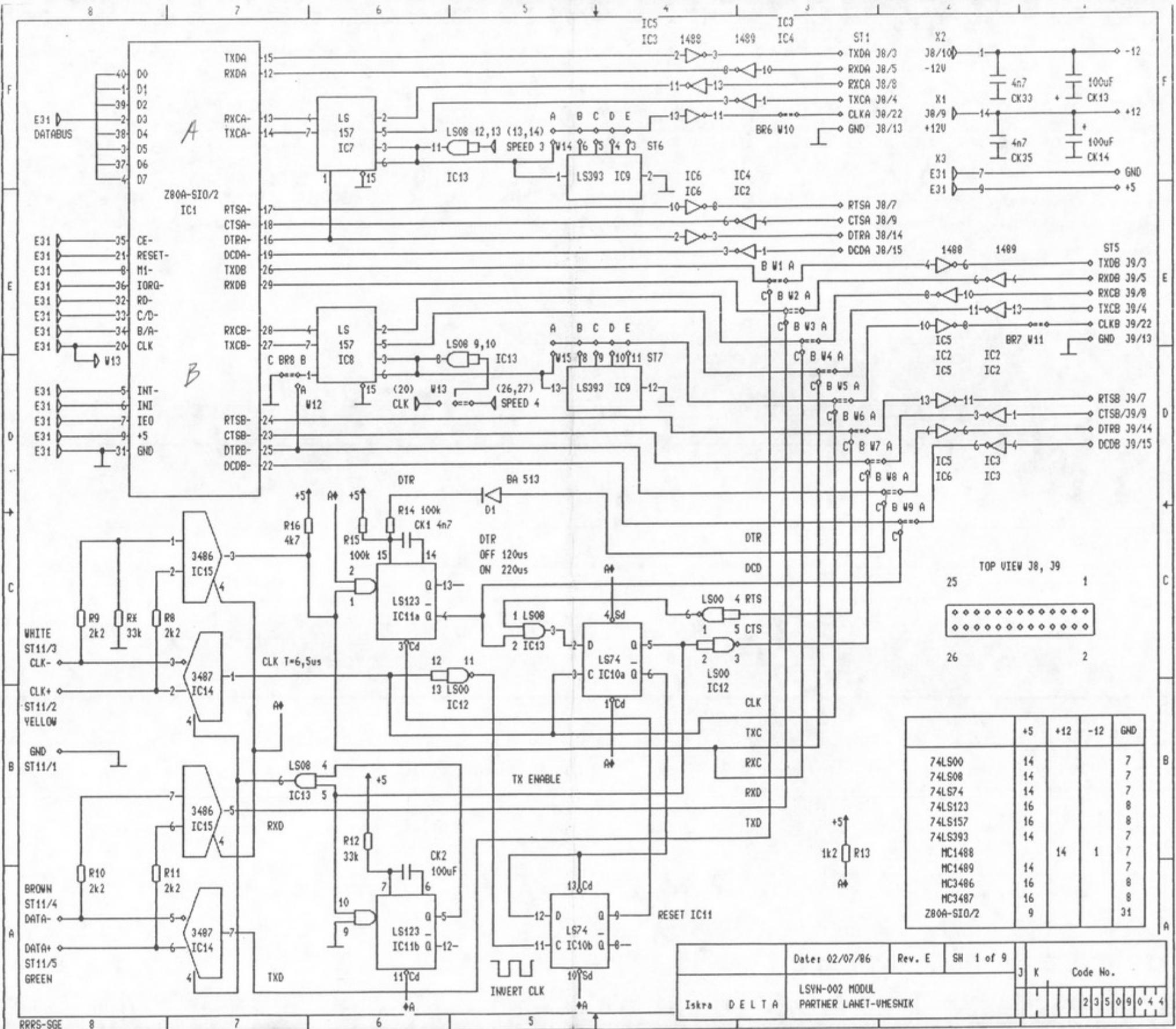
A

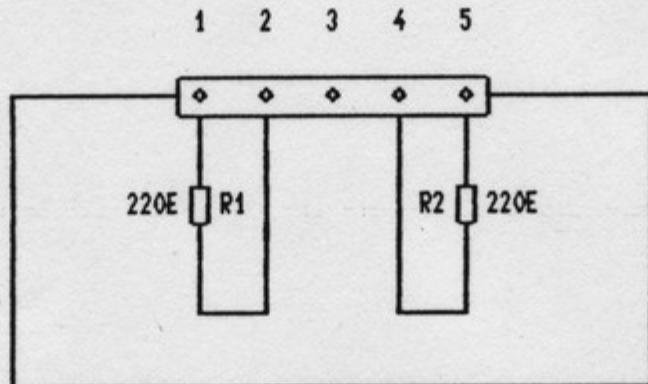
D → C B A	IDENT.	EM.	NAZIV	A	B	C	D	E	F
	21042044	1	IC Z80A-SIO/2	1					
	15023044	1	IC 1489 LIN DIP P	3					
	15022044	1	IC 1488 LIN DIP P	2					
	10476044	1	IC 74LS157 TTL DIP P	2					
	14993044	1	IC 74LS393 TTL DIP P	1					
	14965044	1	IC 74LS74 TTL DIP P	1					
	11452044	1	IC 74LS123 TTL DIP P	1					
	14951044	1	IC 74LS00 TTL DIP P	1					
	14955044	1	IC 74LS08 TTL DIP P	1					
	14460044	1	IC 3487 LIN DIP P	1					
	14720044	1	IC 3486 LIN DIP P	1					
	13944044	1	UPOR PL 02006X4K7 J	1					
	13954044	1	UPOR PL 02006X33K J	1					
	13960044	1	UPOR PL 02006X100K J	2					
	13939044	1	UPOR PL 02006X2k2 J	4					
	13936044	1	UPOR PL 02006X1K2 J	1					
	20734044	1	KONDENZ KERX4,7N 63V	1					
	18030044	1	KONDENZ AL ELX100MY 16V	3					
	15590044	1	KONDENZ KERX100N 50V	15					
	19420044	1	KONDENZ KERX330P 63V	10					
	14115044	1	SI-DIODA BA513	1					
	18034044	1	VTIC G08 PTIUX70-2V	2					
	18032044	1	VTIC G08 PTIUX35-1V	1					
	14719044	1	VTIC MIN 65474-001	15					
	23508044	1	VTICNICA 76342-313 BERG	1					
	19216044	1	KONTAKTI ICXT-32AO AU	3					
	20453044	1	LETEV KONTAKTNA SL 32 OG AUX32	2					
	14152044	1	PODNOZJE DIP SPAJKX16	2					
	23507044	1	PLOSCA TIV-MODUL LSYN-002	1					
	31690044	1	NALEPKA	1					

Date: 02/07/86	Rev. E	SH 1 of B	J	K	Code No.
Iskra DELTA	SESTAVUNICA LSYN-002 MODULA PARTNER LANET-UMESNIK			2 3 5 0 9 0 4 4	



	Date: 02/07/86	Rev. E	SH 2 of B	J	K	Code No.
Iskra DELTA	POVEZAVA LSYN-002 MODULA PARTNER LANET-UMESNIK					3 2 8 0 8 0 4 4



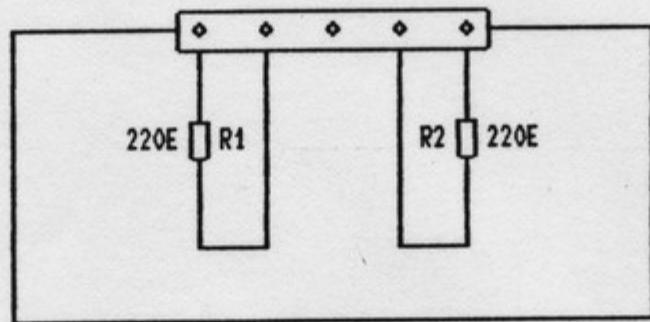


TERMINATOR IDENT 32791044

IDENT.	EM.	NAZIV	A	B	C	D	E	F
23605044	1	VTIC T3360501	1					
13962044	1	UPOR PL 02006X220E J	2					

	Date: 02/07/86	Rev. E	SH 2 of 9	J	K	Code No.
Iskra DELTA	TERMINATOR LAN - MOSKI PARTNER LANET-VMESNIK			I	H	3 2 7 9 1 0 4 4

1 2 3 4 5

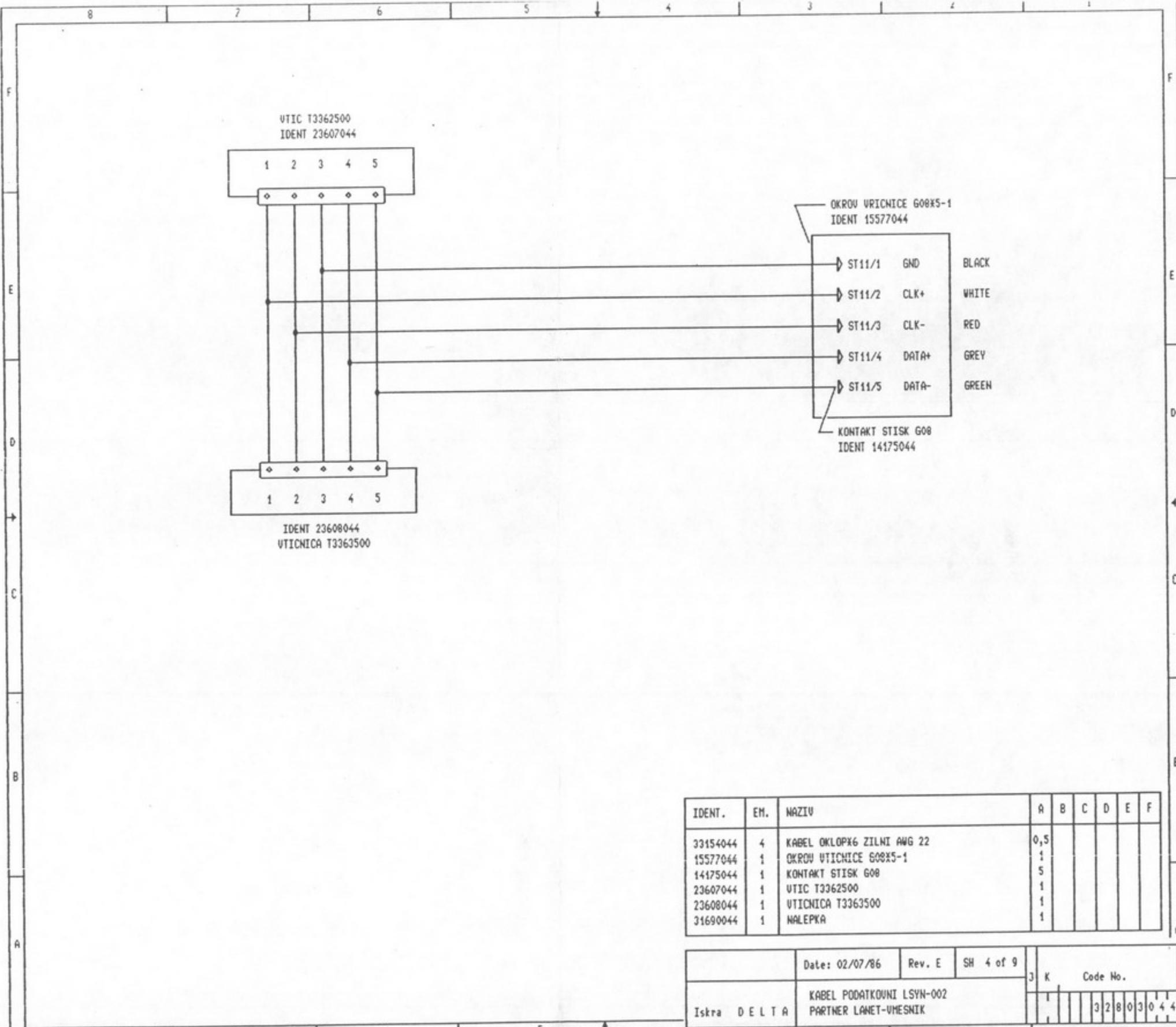


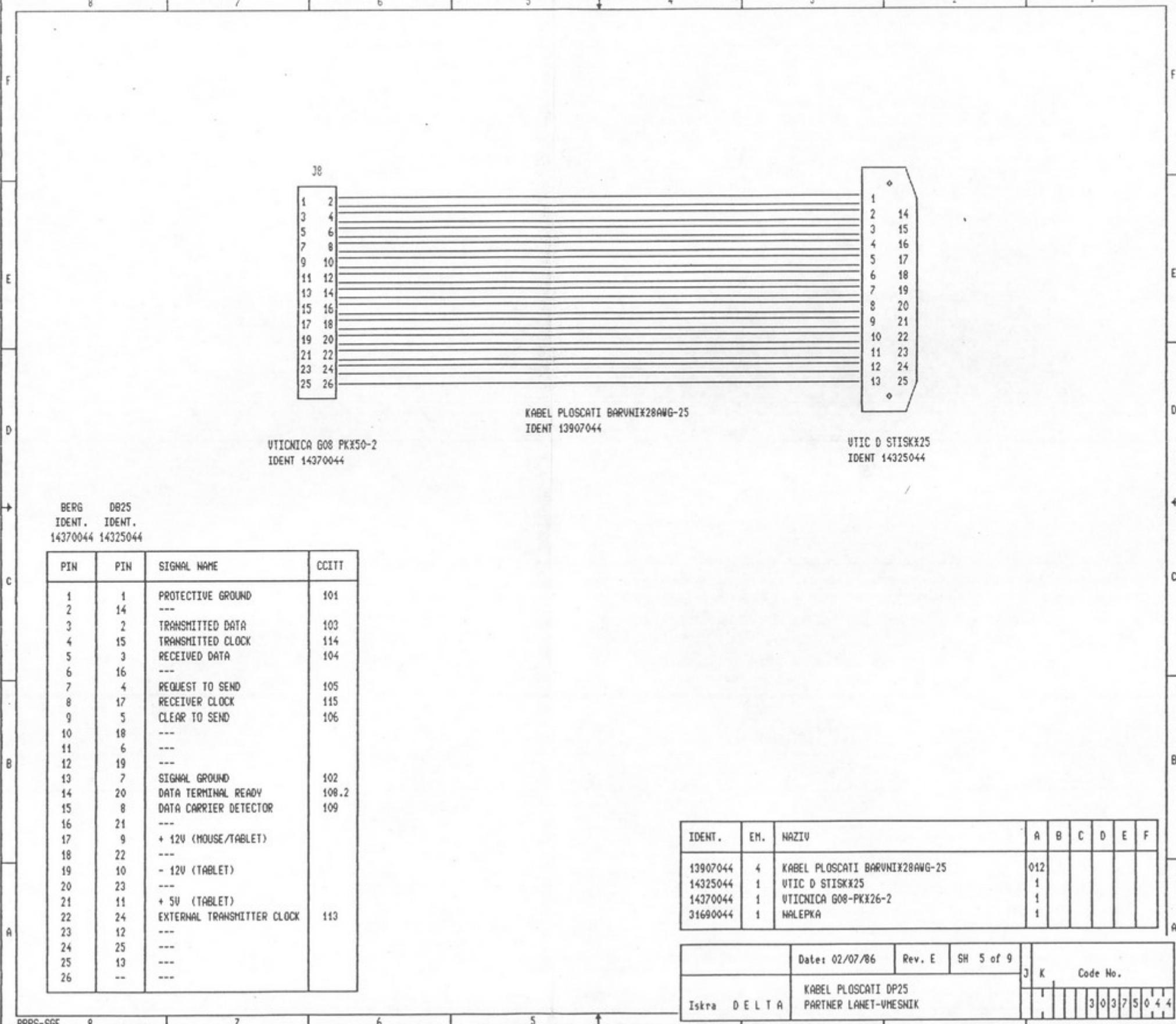
TERMINATOR IDENT 32792044

IDENT.	EM.	NAZIV	A	B	C	D	E	F
23606044	1	UTIC T3361501	1					
13962044	1	UPOR PL 02006X220E J	2					

Date: 02/07/86	Rev. E	SH 3 of 9	J	K	Code No.
Iskra DELTA	TERMINATOR LAN - ZENSKI PARTNER LANET-VMESNIK				3 2 7 9 2 0 4 4

8 7 6 5 ↓ 4 3 2 1





8 7 6 5 4 3 2 1

F

F

J8

1	2
3	4
5	6
7	8
9	10
11	12
13	14
15	16
17	18
19	20
21	22
23	24
25	26

1	14
3	15
4	16
5	17
6	18
7	19
8	20
9	21
10	22
11	23
12	24
13	25

KABEL PLOSCATI BARVNIK 28AWG-25
IDENT 13907044

UTIC D STISKX25
IDENT 14325044

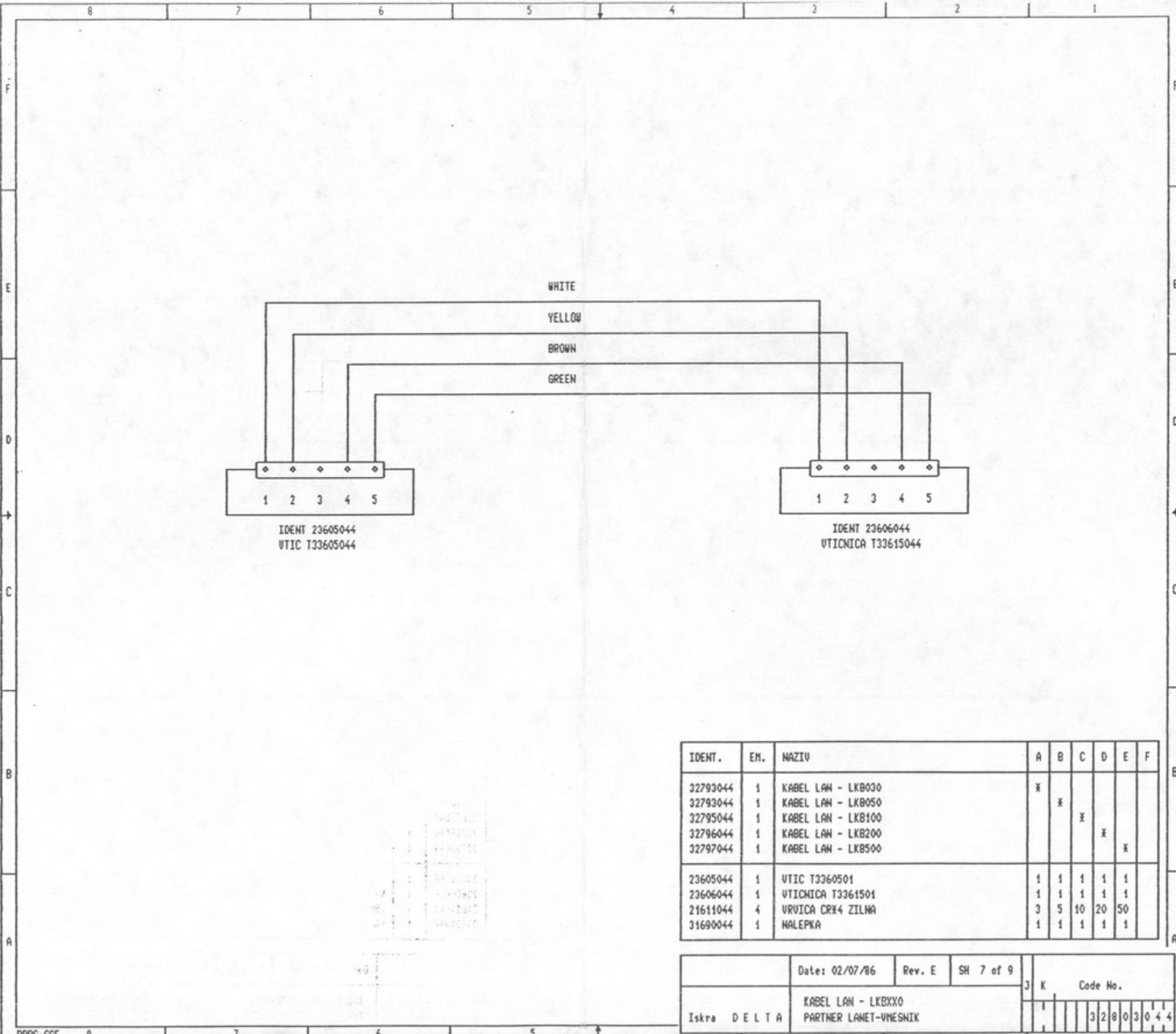
UTICNICA G08 PKX50-2
IDENT 14370044

BERG DB25
IDENT. IDENT.
14370044 14325044

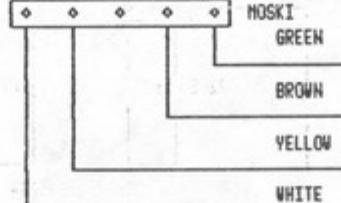
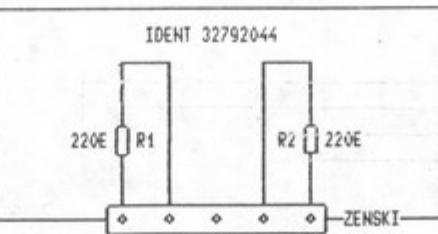
PIN	PIN	SIGNAL NAME	CCITT
1	1	PROTECTIVE GROUND	101
2	14	---	
3	2	TRANSMITTED DATA	103
4	15	TRANSMITTED CLOCK	114
5	3	RECEIVED DATA	104
6	16	---	
7	4	REQUEST TO SEND	105
8	17	RECEIVER CLOCK	115
9	5	CLEAR TO SEND	106
10	18	---	
11	6	---	
12	19	---	
13	7	SIGNAL GROUND	102
14	20	DATA TERMINAL READY	108.2
15	8	DATA CARRIER DETECTOR	109
16	21	---	
17	9	+ 12V (MOUSE/TABLET)	
18	22	---	
19	10	- 12V (TABLET)	
20	23	---	
21	11	+ 5V (TABLET)	
22	24	EXTERNAL TRANSMITTER CLOCK	113
23	12	---	
24	25	---	
25	13	---	
26	--	---	

IDENT.	EM.	NAZIV	A	B	C	D	E	F
13907044	4	KABEL PLOSCATI BARVNIK 28AWG-25	0,2					
14325044	1	UTIC D STISKX25	1					
14370044	1	UTICNICA G08-PKX26-2	1					
31690044	1	NALEPKA	1					

Date: 02/07/86	Rev. E	SH 6 of 9	J	K	Code No.
Iskra DELTA	KABEL PLOSCATI DP25-L PARTNER LANET-VMESNIK				3 0 3 7 6 0 4 4



TERMINATOR LAN - ZENSKI



KABEL LAN LKBXX

ZENSKI

1 2 3 4 5

MOSKI

PARTNER #2

ZENSKI

1 2 3 4 5

MOSKI
GREEN

BROWN

YELLOW

WHITE

KABEL LAN LKBXX

ZENSKI

1 2 3 4 5

MOSKI

PARTNER #3

ZENSKI

1 2 3 4 5

MOSKI
GREEN

BROWN

YELLOW

WHITE

IDENT 32791044

TERMINATOR LAN - MOSKI

IDENT.	EM.	KOMADA	NAZIV MATERIJALA
--------	-----	--------	------------------

TERMINATOR LAN

32791044	1	1	TERMINATOR LAN - MOSKI
32792044	1	1	TERMINATOR LAN - ZENSKI

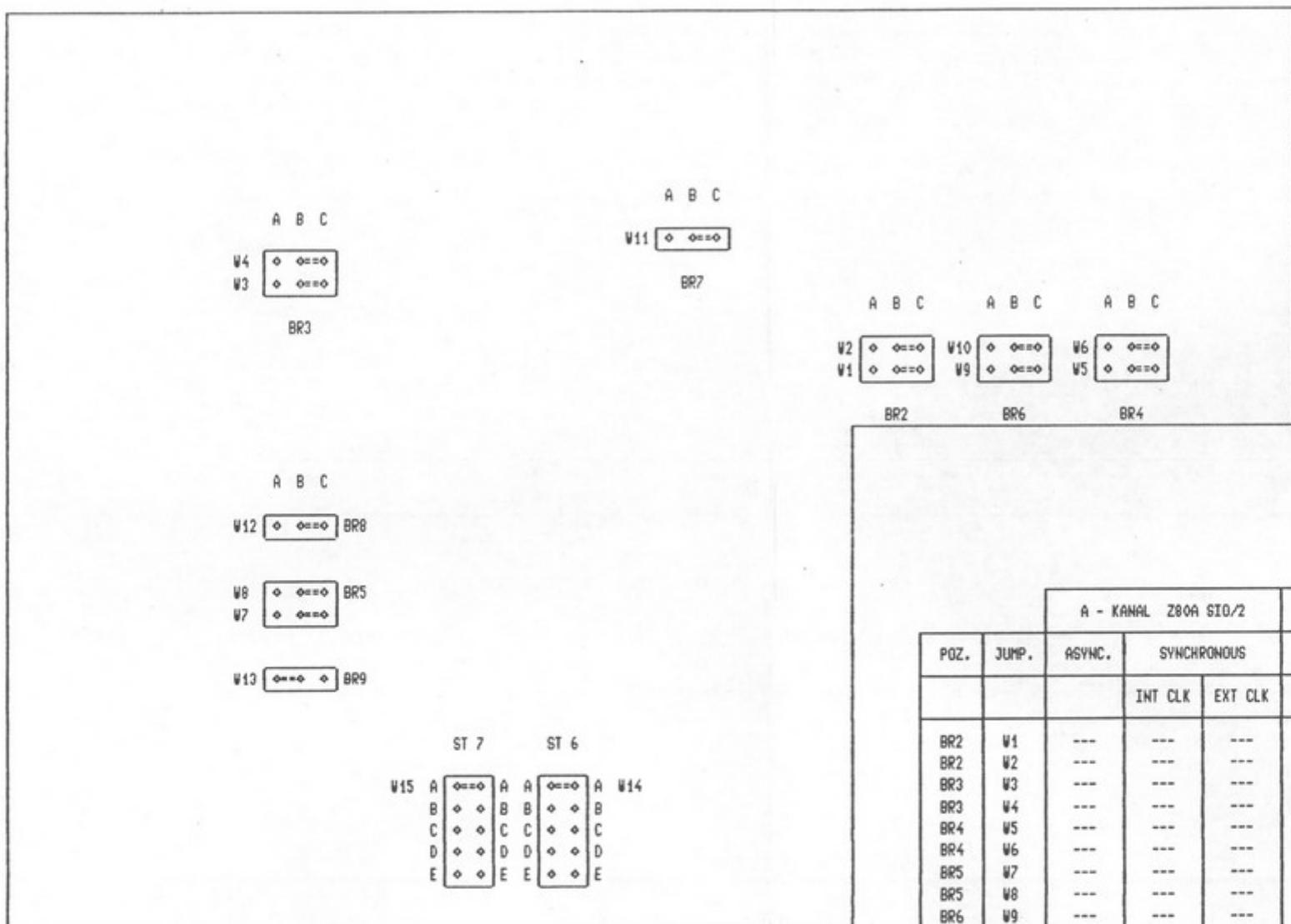
KABEL LAN LKBXX

32793044	1	n - 1	KABEL LAN LKB030 - 3 METARA
32794044	1	n - 1	KABEL LAN LKB050 - 5 METARA
32795044	1	n - 1	KABEL LAN LKB100 - 10 METARA
32796044	1	n - 1	KABEL LAN LKB200 - 20 METARA
32797044	1	n - 1	KABEL LAN LKB500 - 50 METARA

n = broj PARTNERA u arezi

	Date: 02/07/86	Rev. E	SH 8 of 9	J	K	Code No.
Iskra DELTA	POVEZAVA LOKALNE MREZE PARTNER LANET-UMESNIK			3	2	8 0 8 0 4 4

ISKRA DELTA PARTNER LANET - VME JUMPER



NOTE:

- JUMPER V10 U POLOZAJU: "A - B" ZA SINHRONI RAD BEZ MODEMA NA A-KANALU Z80A-SIO/2
"B - C" ZA ASIN./SINHRONI RAD S MODEMOM NA A-KANALU Z80A-SIO/2
- JUMPER V11 U POLOZAJU: "A - B" ZA SINHRONI RAD BEZ MODEMA NA B-KANALU Z80A-SIO/2
"B - C" ZA ASIN./SINHRONI RAD S MODEMOM NA B-KANALU Z80A-SIO/2
- JUMPER V12 U POLOZAJU: "A - B" ASIN./SINHRONI RAD OOREDUJE SE POSTAVLJANJEM DTR BITA
"B - C" SINHRONI RAD NA B-KANALU Z80A-SIO/2
- JUMPER V13 U POLOZAJU: "A - B" BRZINA RADA ODREĐENA SPEED 4 SIGNALOM TAKTA
"B - C" BRZINA RADA ODREĐENA Z80-CLK SIGNALOM TAKTA

NAPOMENA:

ZA LOKALNU MREŽU SPEED 4 NA CPU MODULU MIKRORACUNALA PARTNER MORA BITI
POSTAVLJEN NA 9600 BAUD-a

POZ.	JUMP.	ASYNC.	SYNCHRONOUS		ASYNC.	SYNCHRONOUS	LANet
			INT CLK	EXT CLK			
BR2	V1	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR2	V2	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR3	V3	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR3	V4	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR4	V5	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR4	V6	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR5	V7	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR5	V8	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR6	V9	---	---	---	A - B	A - B	B - C
BR6	V10	---	NOTE 1	NOTE 1	---	---	---
BR7	V11	---	---	---	---	NOTE 2	---
BR8	V12	---	---	---	A - B	NOTE 3	B - C
BR9	V13	---	---	---	NOTE 4	NOTE 4	A - B
ST6	V14	SPEED 3	SPEED 3	SPEED 3	---	---	A - A
ST7	V15	---	---	---	SPEED 4	SPEED 4	A - A

POZ.	JUMP.	:1	:2	:4	:8	:16
ST6	V14	SPEED 3 (A-CHANNEL)	A - A	B - B	C - C	D - D
ST7	V15	SPEED 4 (B-CHANNEL)	A - A	B - B	C - C	D - D
BR9	V13	CLK 4MHz(B-CHANNEL)	A - A	B - B	C - C	D - D

	Date: 02/07/86	Rev. E	GH 9 of 9	J	K	Code No.
Iskra DELTA	JUMPER SETUP PARTNER LANET-VMESNIK			3	2	8 0 8 0 4 4