

Vysoká škola: strojní a textilní
Liberec

Fakulta: strojní

Katedra: textilních a oděvních
strojů

Školní rok: 1984/85

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

pro Vladimíra K ř a p k u

obor 23-21-8 Strojní zařízení pro chemický, potravinářský
a spotřební průmysl

Vedoucí katedry Vám ve smyslu nařízení vlády ČSSR č. 90/1980 Sb., o státních závěrečných zkouškách a státních rigorózních zkouškách, určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: Adaptace elektronického zařízení pro osnovní
vzorovací typ ELS na jehlový stuhařský stav JSNBT

Zásady pro vypracování:

1. Zpracujte výkresovou dokumentaci elektronického vzorovacího zařízení ELS pro výrobu a montáž na stuhařský tkací stroj JSNBT.
2. Vypracujte dílenské výkresy v rozsahu potřebném pro výrobu hlavních strojních elementů.
3. Zhodnoťte ekonomicky výrobu zařízení ELS.

VYSOKÁ ŠKOLA STROJNÍ A TEXTILNÍ
Ústřední knihovna
LIBEREC 1, STUDENTSKÁ 5
PSČ 461 17

V 84/85 S

Rozsah grafických prací: Sestavu a konstrukční dílenské výkresy
hlavních strojních dílů zařízení ELS
Rozsah průvodní zprávy: 15 stran strojopisu formátu A4
Seznam odborné literatury:

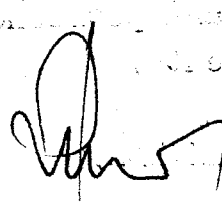
Výkresová dokumentace současného řešení stroje JSNBT

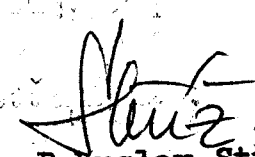
Dispoziční podklady výrobce zařízení ELS

Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Jarešlav Charvát, CSc.

Datum zadání diplomové práce: 1. 10. 1984 konečné zadání
25. 5. 1985
Termín odevzdání diplomové práce:




Prof. Ing. Vladimír Prášil, DrSc.
Vedoucí katedry


Doc. RNDr. Bohuslav Stríž, CSc.
Děkan

v Liberci dne 8. 10. 1984

Počet kusů	Název - rozměr	Polotovár	Mat. kotečny	Mat. výměni	Príd. o.p.	Č. jednotn.	Pr. jednotn.	Číslo výkresu	Pos.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	NBT - ELS							KTS-054-P1	1
1	Stojna přední	Svařenec						KTS-061-E1-02	2
1	Stojna zadní TR4HR35x35x3-1144	CSN426935	11353		002			KTS-061-E1-03	3
1	Nosič kladek	Odlitek	422420		001			KTS-061-E1-01	4
2	Držák tyček krajní	Svařenec						KTS-061-E1-04	5
1	Držák tyček střední P2	CSN425301	11373.1		005			KTS-061-E1-05	6
2	Tyčka 63-294	CSN426510	11343.1		007			KTS-061-E1-06	7
1	Vedení listů levé	Svařenec						KTS-061-E1-07	8
1	Vedení listů pravé	Svařenec						KTS-061-E1-08	9
28	Pružina tlačná 40,4-98	CSN426403	12090		002			743524	10
10	Páka střední	Svařenec						743639	11
10	Páka pravá	Svařenec						743638	12
8	Páka levá	Svařenec						743640	13
28	Elektromagnet							743512	14
14	Platina pravá 411,5x1,5-231,5	CSN425340.9	13251.3		001			723500	15
14	Platina levá 411,5x1,5-231,5	CSN425340.9	13251.3		001			723501	16
1	Uchelník pravý P4	CSN425310	11343		007			733553	17
1	Uchelník levý P4	CSN425310	11343		007			733554	18
5	Držák magnetu pravý							733550	19
10	Kryt horní 49x1,5-53	CSN425340	11500		001			743508	20

Měřitko	Kresl. V. Křapka	Číslo	
N	Prozkoušel		
	Norm. zř.		
	Výt. projednat		

VŠST
Liberec

Kusovník

KTS - 061 - E1 - K1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Kryt dovoz #11x5-28	CSN425340	11500		001			743637	21
5	Držák magnetu levý							733551	22
26	Čep 4x8,5	CSN426510	11341.1		007			753601	23
56	Matice M3 #1x2	CSN425102	11300.21		005			350701	24
4	Vedení platin #25x10-45	CSN426624	123221		365			743500	25
2	Příloha 44							753500	26
2	Zachycovač lišty #11x5-45	CSN425310	10370.8		001			743501	27
4	Prostý #52x0.5-25	CSN425340	12090		002			743501	28
10	Moták dovoz #10x2-290	CSN426530	11500		001			753507	29
20	Platňák lišty #11x5-27.5	CSN425715	11500		001			753506	30
8	Prostý #1x56	CSN426403	12090		002			753507	31
4	Podložka #14x2-46	CSN425340	11500		001			743502	32
10	Držák magnetu #10x2-290.6	CSN425340	11500		001			743509	33
56	Závěs	CSN643211	PA					743575	34
2	Vedení	CSN644213	Pertinax					743546	35
112	Nitěpřeka							733533	36
1	Moták #11x5-20-17	CSN425520	11500		001			743591	37
2	Moták řadnice #10x2-290	CSN425340	11320.70		005			743560	38
4	Řadnice spodní	CSN644213	Pertinax					743563	39
7	Moták #25x5-8	CSN425522	11500.0		001			753524	40

Místo: V. Krápa		Datum:		Jméno:		Příjmení:		Stav:	
N	Podpis:								
	Vyř. předání:								
VÝST		Liberec		Kusovník		RTS - 061 - 01 - K1			

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма	Подпись	Дата	Всего
1	Бумага М100	лист	CSN021141.52					81
1	Бумага М12	лист	CSN021740.02					82
10	Бумага М6	лист	CSN021403.40					83
9	Бумага М20	лист	CSN021141.52					84
9	Бумага М4	лист	CSN021740.02					85

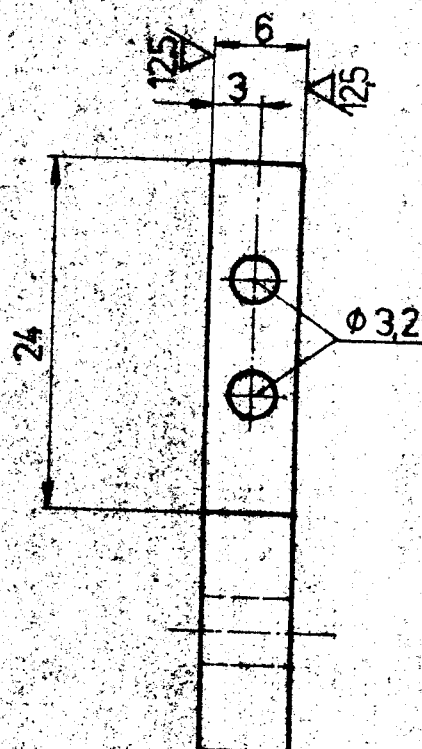
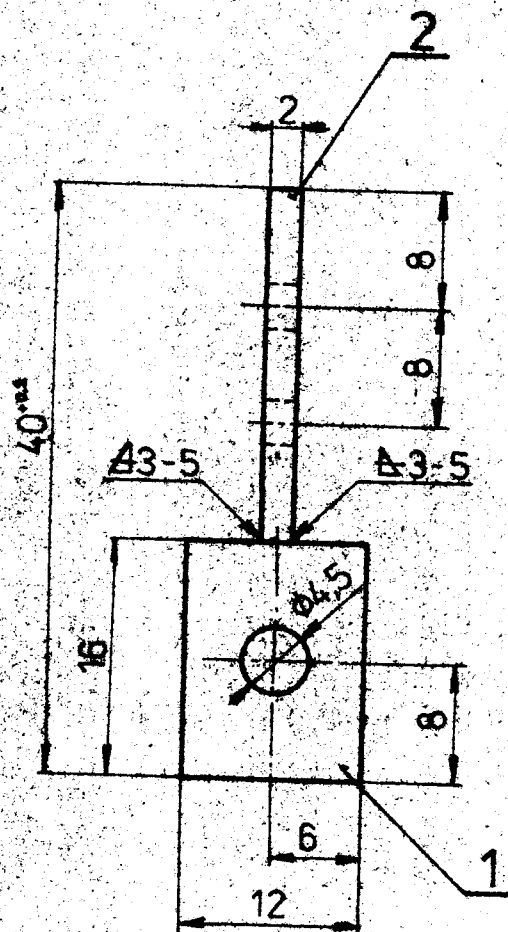
Машин N	Наименование Машин Машин	Кол-во Кол-во Кол-во	Цена Цена Цена	Сумма Сумма Сумма	Подпись Подпись Подпись	Дата Дата Дата	Всего Всего Всего
	Машин Машин Машин	Кол-во Кол-во Кол-во	Цена Цена Цена	Сумма Сумма Сумма	Подпись Подпись Подпись	Дата Дата Дата	Всего Всего Всего
	Машин Машин Машин	Кол-во Кол-во Кол-во	Цена Цена Цена	Сумма Сумма Сумма	Подпись Подпись Подпись	Дата Дата Дата	Всего Всего Всего
	Машин Машин Машин	Кол-во Кол-во Кол-во	Цена Цена Цена	Сумма Сумма Сумма	Подпись Подпись Подпись	Дата Дата Дата	Всего Всего Всего

VSST
Librec

Кубовик

KTS - 001 - K1 - K1

✓ (✓)



NÁŘEZ VNĚJŠÍ S 2014 / 11140
SVAROVÉ ELEKTRODY E 44.28

SVAROVÉ

KRÁPKA V.

2:1

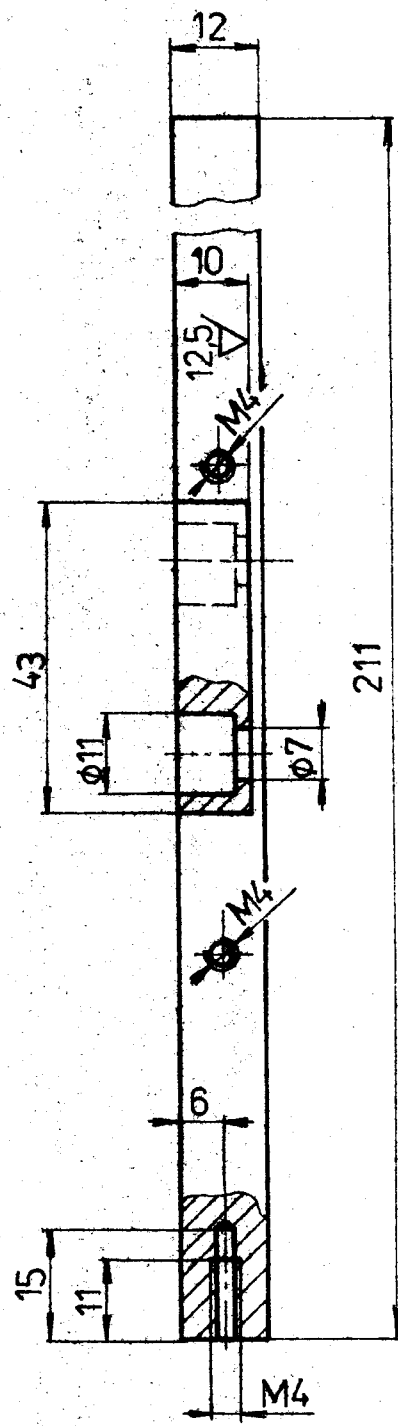
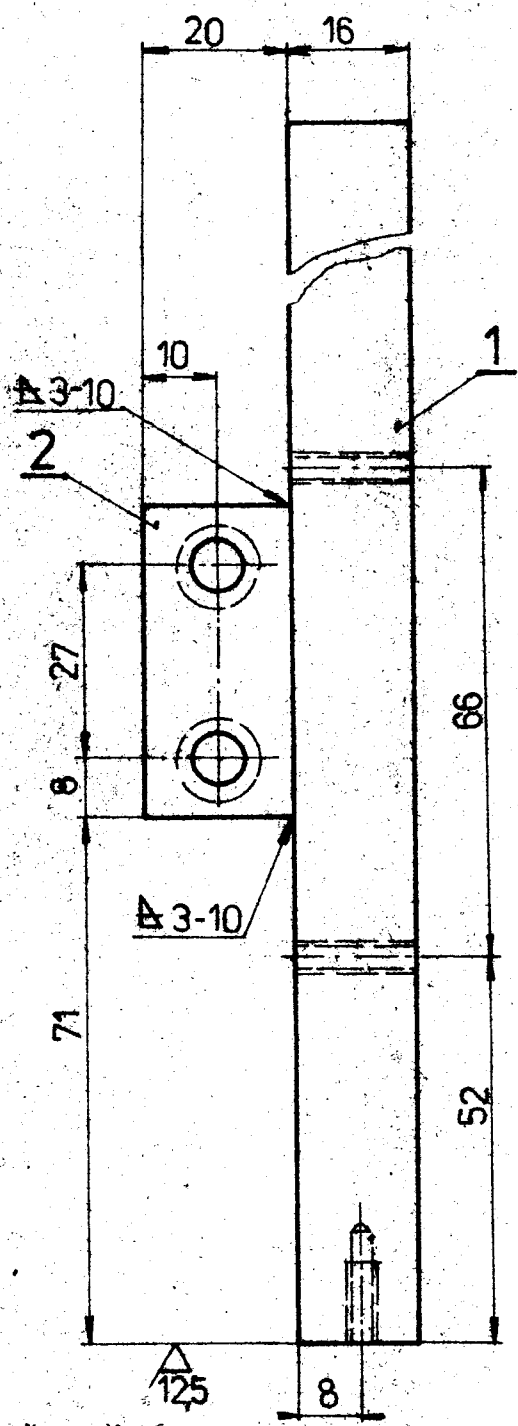
KTS-061-E1-K1

DRŽÁK TYČEK KRAJNÍ

2 KTS-061-E1-04

1

✓ (✓)



NATĚR VNĚJŠÍ S 2014/1110.
SVARY ELEKTRODOU E 44.28

SVARENEC

KŘAPKA V.

1:1

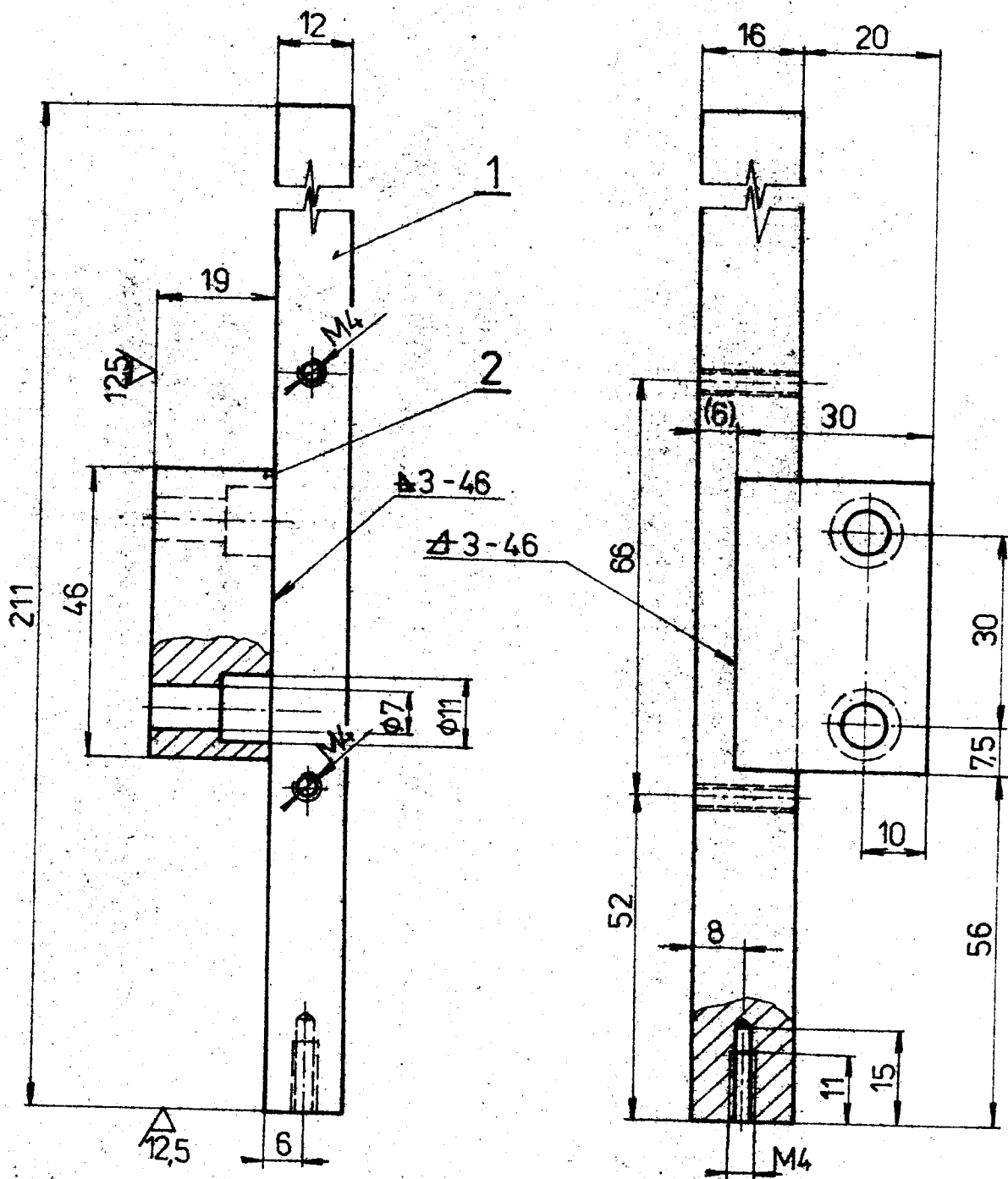
KTS-061-E1-K1

VEDENÍ PRAVÉ

2 KTS-061-E1-08

1

✓(✓)



NATĚR VNĚJŠÍ S 2014/1110
SVARY ELEKTRODOU E44.28

SVAŘENEC

KŘAPKA V.

1:1

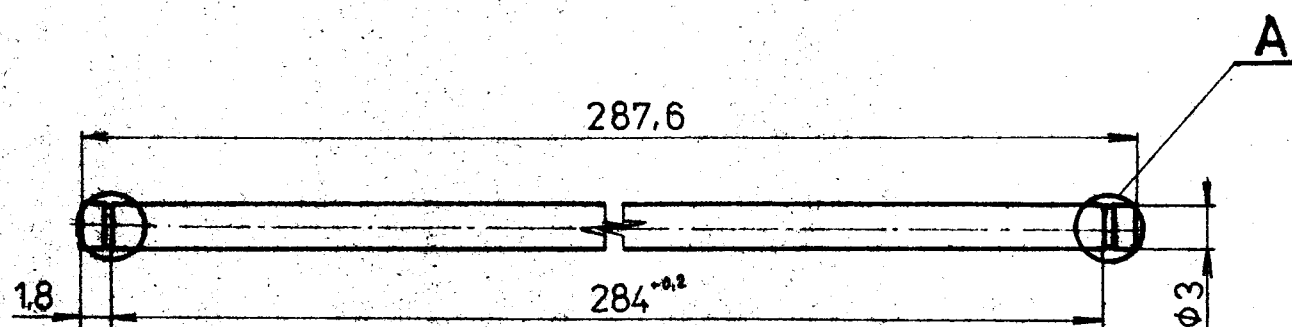
KTS-061-K1

VEDENÍ LEVÉ

2 KTS-061-E1-07

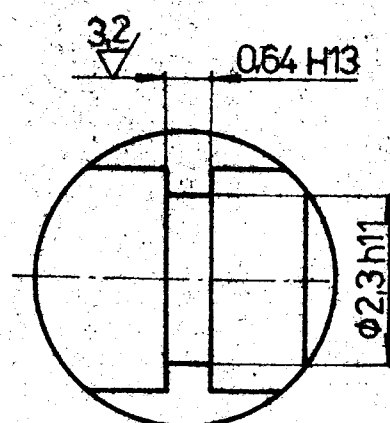
1

0/1/1



DETAIL A:

M 10:1



41343.1

007

$\phi 3 - 294$ ČSN 426510.52

2:1 10:1

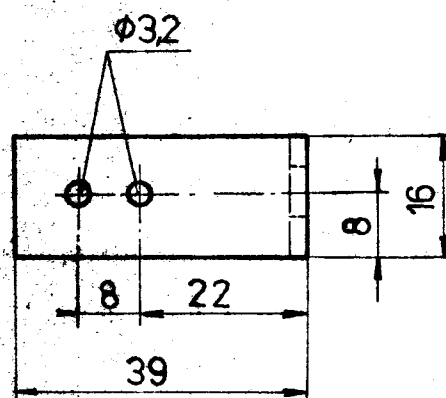
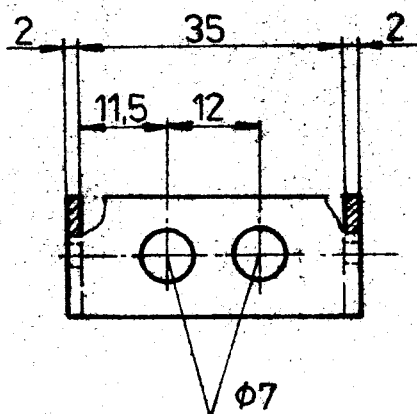
KŘAPKA V.

KTS-061-E1-K1

TYČKA

1 KTS-061-E1-06

1



41373.1
P2 - ČSN 42 53 01

005

1:1

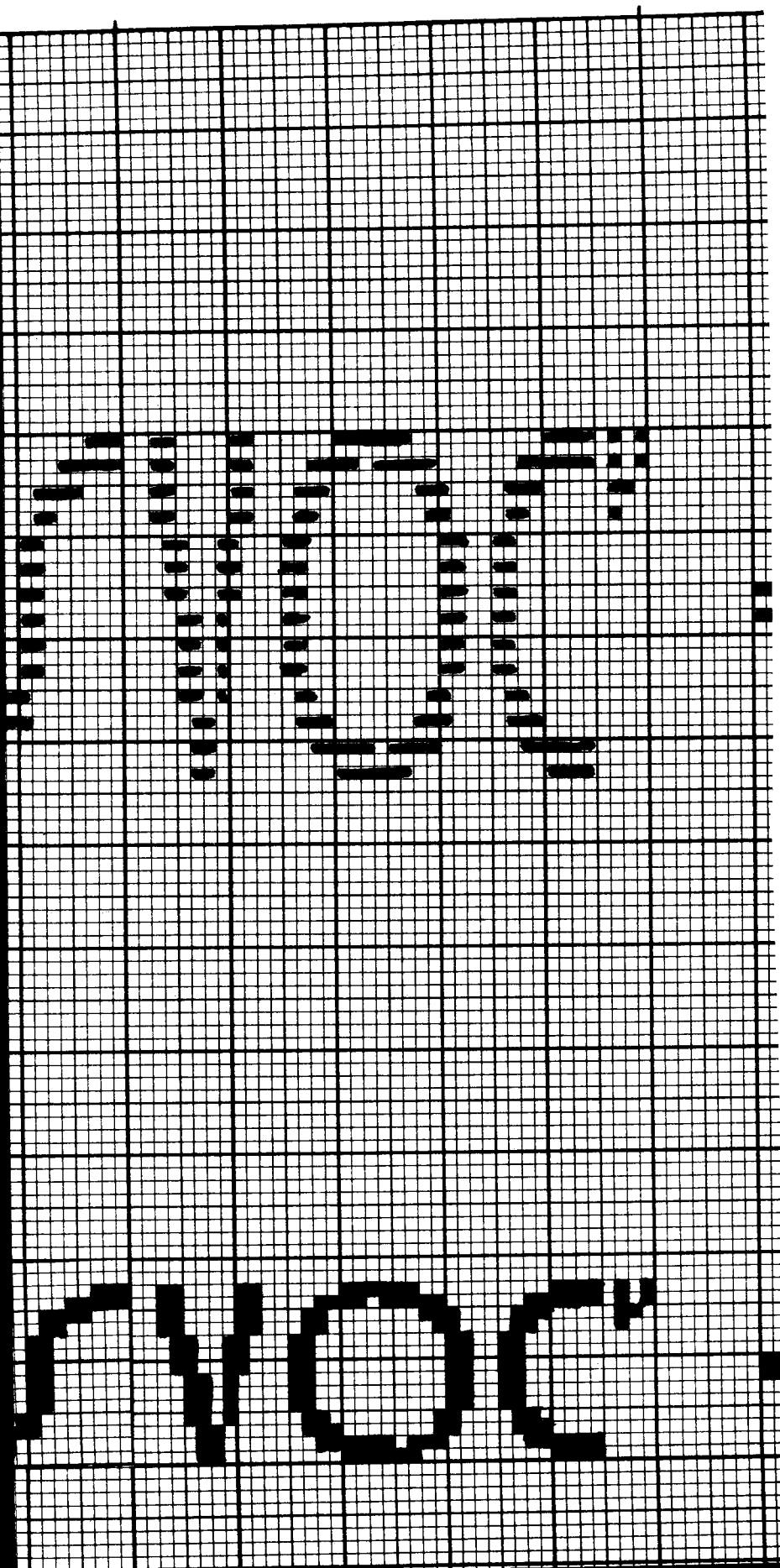
KŘAPKA V.

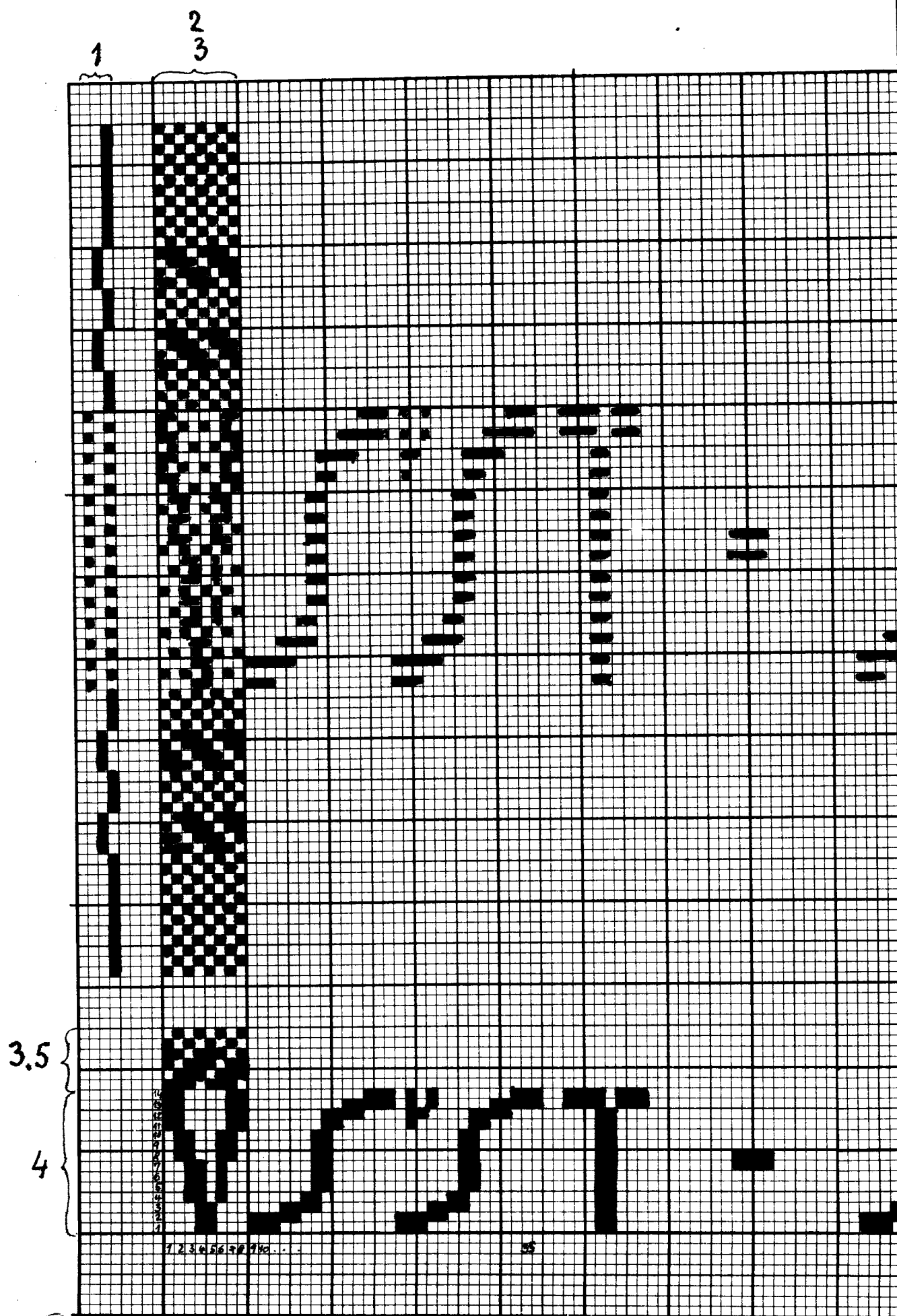
KTS-061-E1-K1

DRŽÁK TYČEK STŘEDNÍ

1 KTS-061-E1-05

1





Vysoká škola strojní a textilní v Liberci
nositelka Řádu práce

fakulta strojní
obor 23 - 21 - 8

Strojní zařízení pro chemický, potravinářský a spotřební
průmysl

Katedra textilních a oděvních strojů

Adaptace elektronického zařízení pro osnovní vzorovací typ ELS
na jehlový stuhařský tkací stroj JSNET.

Vladimír Křapka

Vedoucí diplomové práce Doc. Ing. Jaroslav Charvát, CSc.

Rozsah práce a příloh:

Počet stran: 40

Počet příloh: 4

Počet obrázků: 14

Liberec 24.5.1985

Místopřísežně prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury.

V Liberci dne 24.5.1985

Obsah:

1. Úvod	6
2. Průvodní zpráva	8
2.1. Elektronické řízení nitěnek ELS pro osnovní nitě a útkovou záměnu	8
2.1.1. Všeobecně	8
2.1.2. Systémy ELS	8
2.1.3. Přestavba systémů ELS	12
2.2. MÜPROG - programovací zařízení pro elektronické ovládání nitěnek	12
2.2.1. Všeobecně	12
2.2.2. Možnosti programování na programovacím zařízení Müprog	13
2.2.3. Programovací zařízení	15
2.2.4. Nosiče dat	17
2.2.5. Základní přístroj na tkacím stroji	18
2.2.6. Popis nejdůležitějších funkcí procesoru	21
2.2.7. Flokování klávesnice	23
2.2.8. Základní programovací přístroj	24
2.2.9. Programování	25
2.2.10. Možnosti programování v praxi	25
2.2.11. Korektury /opravy/	27
3. Vlastní řešení	29
3.1. Řešení konstrukční	29
3.1.1. Konstrukční úprava zařízení ELS pro montáž na stuhácký tkací stroj NBT	29
3.1.2. Emné vysílače impulsů	30
3.1.3. Návrh pro výrobu elektromagnetů	30
3.2. Programování systémem Müprog	33
3.2.1. Popis technické vzornice vazby	33
3.2.2. Vložení programu zadaného vzoru	34
4. Ekonomické zhodnocení výroby zařízení ELS	35
5. Závěr	37

Seznam použitých značek a symbolů:

NET	jehlový tkací stroj, vyráběný v n. p. Stav Vilémov v kooperaci s firmou Jacob Müller Frick
NF	nový typ jelového tkacího stroje, vyráběný výhradně firmou Jacob Müller Frick
NET - ELS	tkací stroj NET s možností osnovního žakérového vzorování
NF - ELS	tkací stroj NF s možností žakérového osnovního vzorování
n_1	otáčky hlavního hřídele tkacího stroje NF
n_2	otáčky předlohového hřídele tkacího stroje NET
α	úhel, který svírají osy iniciátorů
F_p	síla pružiny
F_m	ekvivalentní síla nabuzeného elektromagnetu
a	vzdálenost působíště síly F_p od čepu páčky
b	vzdálenost okraje magnetu od čepu páčky
c	vzdálenost působíště síly F_m od čepu páčky
R_t	odpor teplého elektromagnetu
R_s	odpor studeného elektromagnetu
U	napájecí napětí elektromagnetů
I	maximální zatížení elektromagnetů
s	šířka páčky

1. Úvod

Zaměření hospodářského a sociálního rozvoje na 7. pětiletku vychází z generální linie výstavby socialistické společnosti, rozpracované XV. a XVI. sjezdem KSČ. Směrnice XVI. sjezdu KSČ pro hospodářský a sociální rozvoj ČSSR v letech 1981 - 1985 ukládá textilnímu průmyslu zvýšit výrobu o 17 - 20%. V této souvislosti bylo uloženo čs. textilnímu strojírenství výrazně rozvinout výrobu progresivních tkacích strojů. V textilním průmyslu musí proto i nadále pokračovat inovace strojního zařízení zaváděním nejnovějších poznatků vědy a techniky do praxe. Především by se s rozvojem elektroniky u nás měly najít vlastní výhodné aplikace nejen v textilním průmyslu, ale ve všech úsecích národního hospodářství.

Specializovaným odvětvím textilního průmyslu je stuhařská výroba. Stuhy se dnes vyrábějí v závodech S. K. Neumana n. p. v Krnově a v n. p. Stap Vilémov. Ještě dnes se stuhy vyrábějí na zastaralých dřevěných tkacích strojích, které mají velikou zastavěnou plochu a malý výkon. Protože neodpovídají současnému stavu techniky, n. p. Stap přešel ke kooperaci se švýcarskou firmou Müller Frick.

V roce 1981 začal n. p. Stap s výrobou čtyřchodého jehlového tkacího stroje NET. Výkon těchto strojů je až desetkrát vyšší v porovnání s nejstaršími stuhařskými stavy, které ještě dodnes pracují. Zanedbatelná není ani úspora pracovních sil a zkulturnění práce tkadlen. V současné době vyrábí závod O7 n. p. Stap 60 jehlových tkacích strojů NET ročně, přičemž podle kooperační smlouvy s firmou Müller Frick 30% součástí dováží a 70% včetně kompletní montáže provádí sám.

Jehlový tkací stroj NET má však omezené vzorovací možnosti. Proto roku 1984 n. p. Stap rozhodl rozšířit sortiment vyráběných strojů o minižakár ELS, který by rozšířil vzorovací možnosti tkacího stroje NET ze 48 až na 4000 útků. Švýcarská firma Jacob Müller Frick však vyrábí systém ELS /elektronische litzen steuerung = elektronické řízení nitěnek/ jako nástavbu na jehlový tkací stroj NF, který se od typu NET značně liší. Národní podnik Stap Vilémov byl tedy postaven před úkol provést adaptaci jak

jehlového tkacího stroje NET, tak systému ELS, aby v konečné fázi vznikl jehlový tkací stroj s možností osnovního žakárového vzorování NET - ELS. Vedení podniku n. p. Stap se rozhodlo svěřit tento nelehký úkol Vysoké škole strojní a textilní v Liberci. Toto dalo podnět ke vzniku této diplomové práce a diplomové práci s. Botky, které na sebe navazují a vzájemně se doplňují. Diplomová práce s. Botky řeší adaptaci tkacího stroje NET, zatímco moje práce se zabývá adaptací systému ELS.

2. Průvodní zpráva

2.1. Elektronické řízení nitěnek ELS pro osnovní nitě a útkovou záměnu

2.1.1. Všeobecně

ELS /Elektronische Litzen Steuerung = elektronické řízení nitěnek/ je zařízení, jímž je možno elektronicky řídit nejvýše 28 nití /nitěnek/.

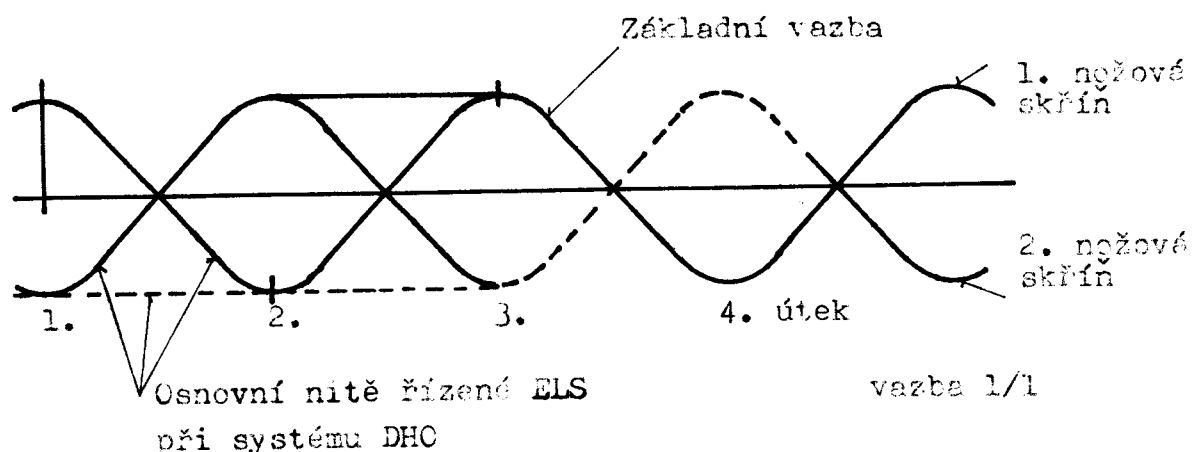
ELS je možno použít ve třech variantách:

- 1/ DHO: Doppel - Hub - Offenfach což je ovládání nitěnek dvojdvižné na otevřený /plný/ prošlup.
- 2/ DHC: Doppel - Hub - Charakter což je ovládání nitěnek dvojdvižné /charakterem/ na stah. Ve skutečnosti však DHC není dvojdvižný systém, protože každá nit je ovládána pouze jednou platinou /nikoli dvěma jako u DHO/ a také nože pracují souběžně.
- 3/ EH: Einfach - Hub což je ovládání nitěnek jednozdvižné.

2.1.2. Systémy ELS

Systémem DHC je možno řídit 14 nitěnek. Pro každou jsou 2 platiny a 2 magnety. Nože jsou poháněny normálními vačkami pro plátňovou vazbu, nebo vzorovacím řetězem. Vačky nebo řetěz pracují synchronně s tkacím strojem /otr. 1/. Je možné použít libovolné vazby při plném výkonu stroje.

Diagram pohybu noží při systému DHC:



obr. 1

Uspořádání při ovládní nitěnek systémem DHC je zřejmé z obr. 2. Dvěma platinami P1 a P2 a šňárou vedenou přes odpruženou kladku se ovládá pro každý chod jedna zdvižná šňára s nitěnkou. Dva nože NI a NII pracují protichůdně v poměru 1/1, synchronně s prošlupním ústrojím. Převzetí příkazu pro příští krok t.j. pro příští útek je možné pouze tehdy, je-li jeden z nožů dole a druhý nahoře. To znamená, že na každém útku může být převzat příkaz, a to střídavě pro liché platiny, na příštím útku pro sudé platiny atd.

Pokaždé, je-li nůž NI nahoře a nůž NII dole /nebo naopak/, může být i nitěnka N1 v horním, nebo spodním prošlupu. Příklad je uveden na obr. 4.

ad A: Magnety /1 + 2/ jsou nabuzeny. Platiny P1 a P2 se pohybují spolu s noži NI a NII. To znamená, že nitěnka zůstane ve spodním prošlupu.

ad B: Magnet /1/ není nabuzen - platina P1 zůstane dole. Platina P2 bude nožem NII stažena. To znamená, že nitěnka se zvedne.

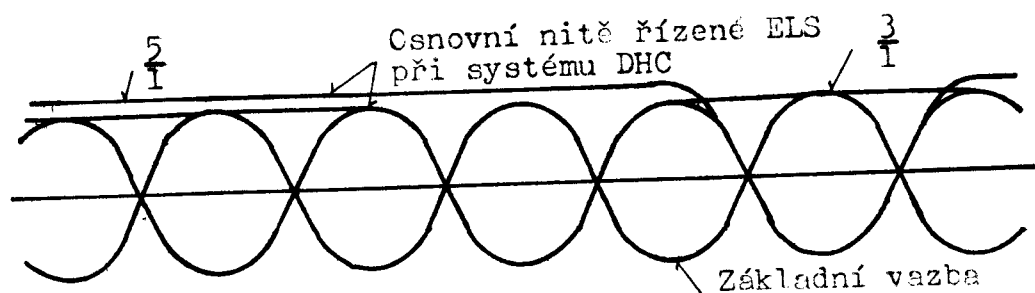
ad C: Magnety /1 + 2/ nejsou nabuzeny - platiny P1 a P2 zůstávají dole. To znamená, že nitěnka zůstává nahoře.

Systémem DHC lze řídit 28 nitěnek. Pohání se normálními vačkami, nebo vzorovacím řetězem, které pracují synchronně s tkacím strojem. Nítěnky v horním prošlupu mohou být spuštěny vždy jenom pro jeden útek. Z toho plynou použitelné vazby:

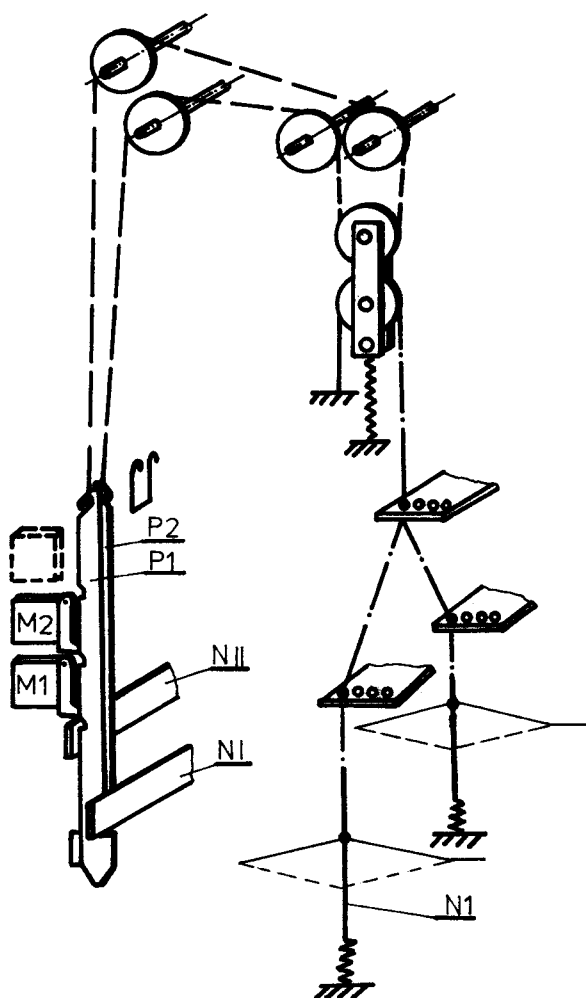
$$\text{vazba} = \frac{\text{lichý počet útků /osnovních vazných bodů/}}{1 \text{ útek}}$$

Systém DHC lze používat převážně ke tkaní popruhů a dutinových stuh. Vazby 1/1, 3/1, 5/1, 7/1, atd viz obr. 5.

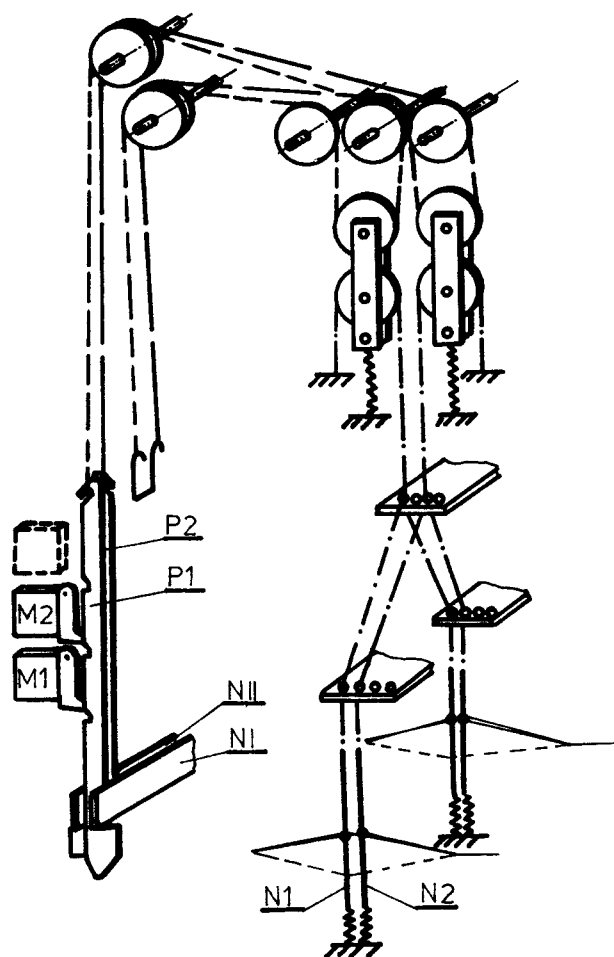
Diagram pohybu nožů při systému DHC:



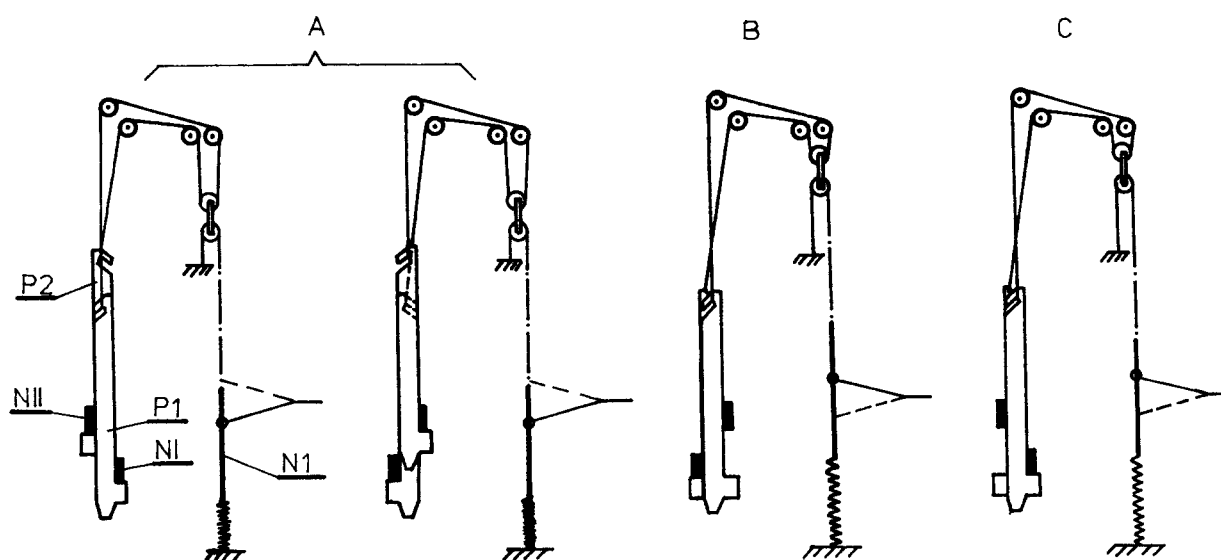
obr. 5



obr. 2



obr. 3

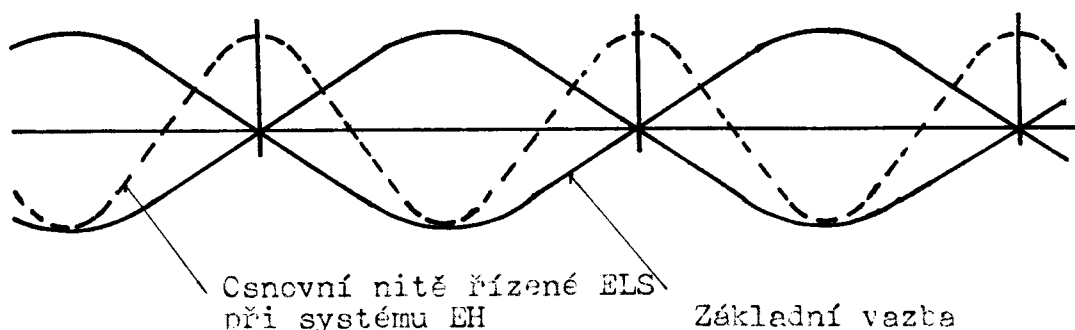


obr. 4

Uspořádání při ovládání nitěnek systémem DHC je zřejmé z obr. 3. Každá nitěnka N1 je spojena s jednou platinou P1. Oba nože /NI a NII/ se pohybují souběžně a synchronně s pro-
šlupním ústrojím. Příkaz pro příští útek může být dán jen teh-
dy, jsou-li nože dole, respektive jsou-li všechny nitěnky šňá-
rového brda nahoře. Tímto systémem je možno tkát pouze výrobky
se vzorem na líci.

Systémem EH lze řídit 28 nitěnek. Pohání se speciální vač-
kou nebo speciálním vzorovacím řetězem, které mají na obvodu
pro 8 útků 8 zvýšených a 8 snížených míst. Ústrojí ELS proto
pracuje při jednozdvižném systému dvakrát rychleji než tkací
stroj. Je proto nutno snížit otáčky tkacího stroje na max.
 900 min^{-1} . Systémem EH lze tkát libovolné vazby viz obr. 6.

Diagram pohybu nožů při systému EH:



obr. 6

Uspořádání při ovládání nitěnek systémem EH je stejné jako
u systému DHC, obr. 3. Každá nitěnka N1 je spojena s jednou pla-
tinou P1. Nože /NI a NII/ se pohybují souběžně dvakrát rychleji
než útková zanášecí jehla. Po každém prohozu jsou dole, připra-
veny k provedení příkazu pro následující prošlup.

U systémů DHC a EH pracují tkací listy vzhledem k vačkám
negativně, t.j. zvýšeným místem vačky jsou stanovány. Naproti
tomu řízení nitěnek ELS je pozitivní, t.j. zvýšeným místem vačky
jsou zvedány. S chledem na toto protichůdné působení je třeba
vačky pro ELS a vačky pro tkací listy vzájemně pootočít.

2.1.3. Přestavba systémů ELS

Přestavbu z DHC na DHC provedeme následovně:
Závěsné šňůry první kladky se sejme a zavěsí se na háček /obr. 3 str. 10/. Konec sousední závěsné šňůry druhé kladky se naopak sejme z háčku a zavěsí na uvolněnou platinu. Nítky na druhém závěsu tak bude ovládána dvěma platinami /obr. 2 str. 10/. Celkový počet řídicích funkcí /i nitěnek/ se o polovinu sníží, z 28 na 14 řídicích funkcí /2 platiny = 1 řídicí funkce/.

Nože NI a NII pracují nyní protichůdně v plátnové vazbě 1/1. Příslušné vačky nebo vzorovací řetězy na prošlupném bubnu se musí o jeden útek posunout. Nutno je také změnit elektrické připojení magnetů v základním programovacím přístroji.

Přestavbu z DHC na EH provedeme následovně:
U noží /NI a NII/ je nutno ovládací páky č. 2 nahradit pákami č. 6. Dále je třeba namontovat speciální vačky nebo řetěz s 8 zvýšenými a 8 sníženými místy po obvodu a počet otáček tkacího stroje snížit na max. 900 min⁻¹.

2.2. MÜPROG - programovací zařízení pro elektronické ovládání nitěnek

2.2.1. Všeobecně

RAM

/random acces memory/ paměť umožňující libovolné zaznamenávání a čtení programových informací i jejich výměnu

EEPROM

/elektronic erasable programmable read only memory/ je označení pro semipermanentní paměť tj. paměť s možností nulovat a zaznamenávat nová data elektrickými impulsy

LED

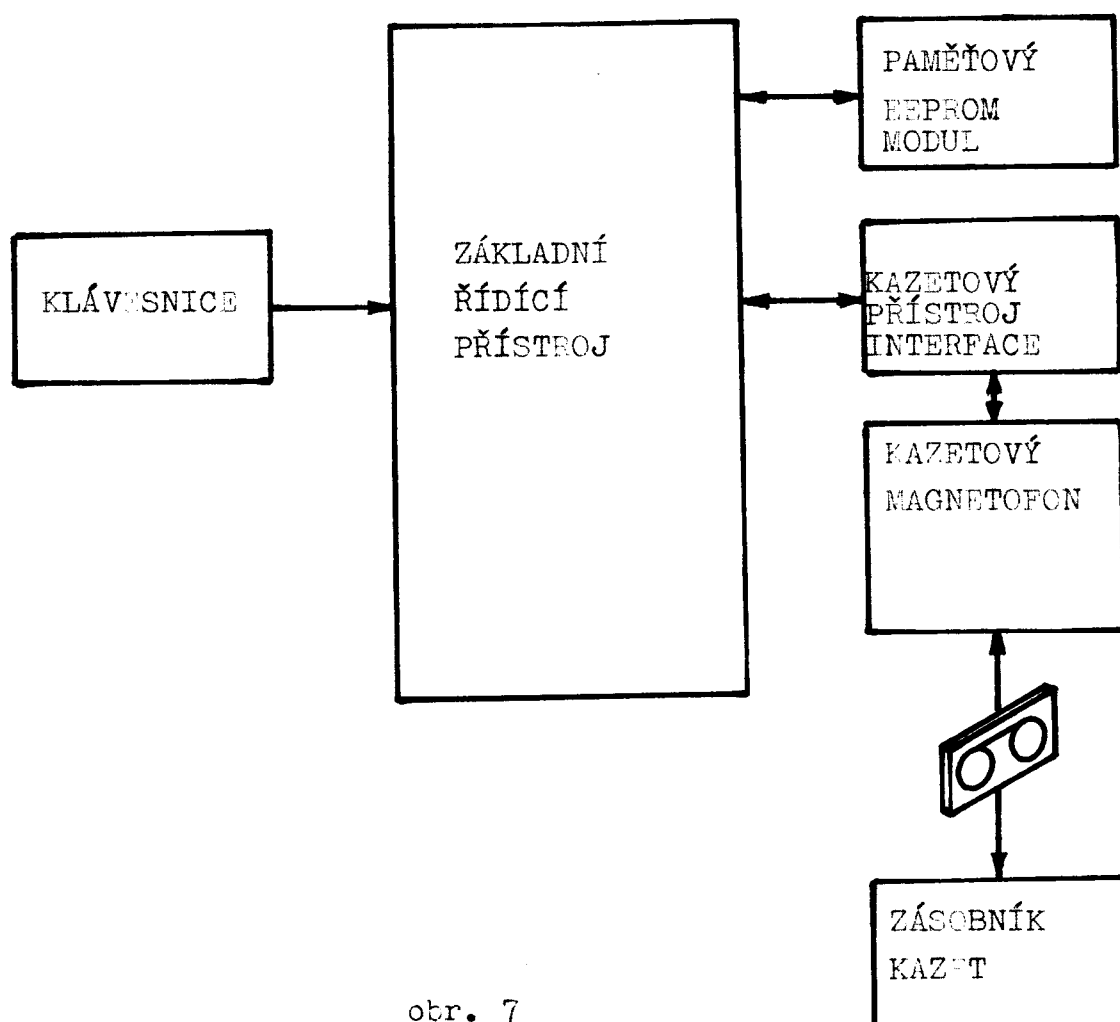
/light emitting diode/ je označení pro polovodičovou barevně svítící luminiscenční diodu

2.2.2. Možnosti programování na programovacím zařízení Müprog

A. Volné programování přímo na tkacím stroji

ELS je pomocí klávesnice volně programovatelné, což znamená, že dezén /vzor/ nebo opravy programu mohou být vkládány přímo na tkacím stroji a poté přehrány k archivování a novému použití na elektronický nosič dat / EEPROM MODUL, nebo magnetická páska v kazetě/.

Schéma programování základního přístroje a přenosu dat



obr. 7

Použití: - Programování jednoduchých vzorů
- Provádění korektur /opravy vzorů/

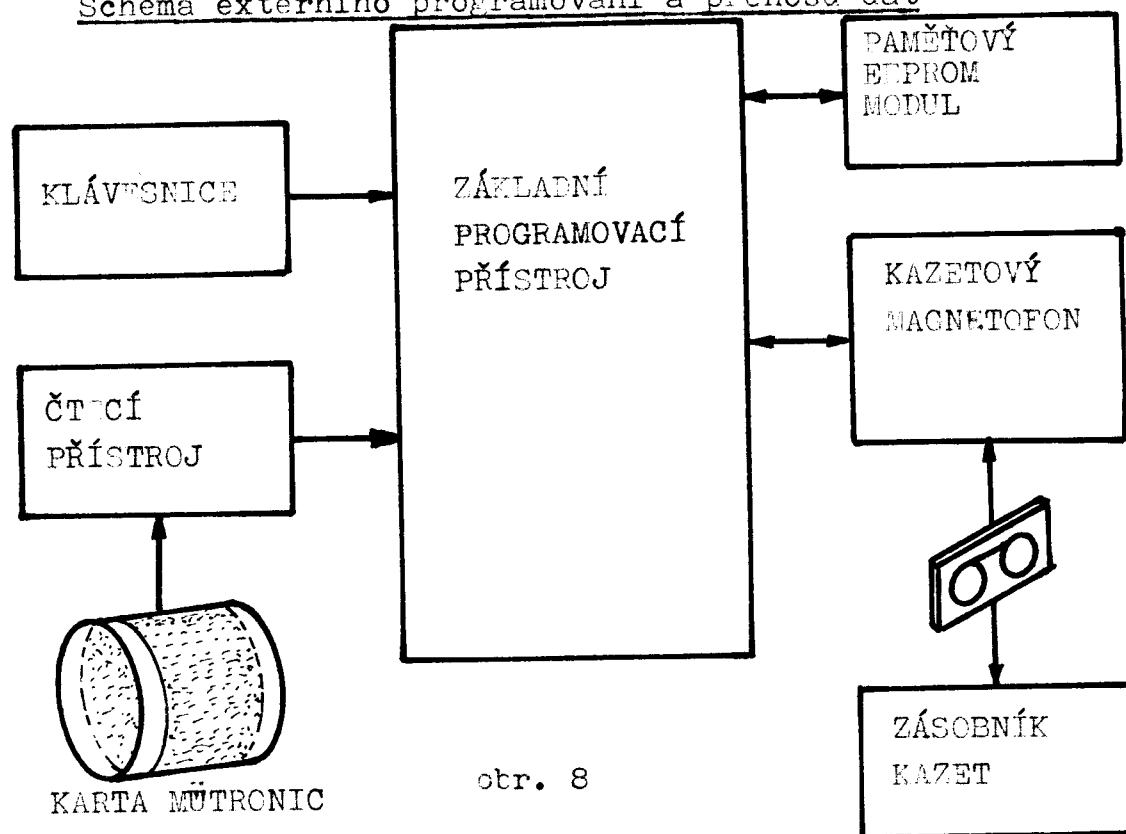
B. Externí programování

Při externím programování se vzornice vkládá do elektronické paměti základního programovacího přístroje na samostatném, na tkacím stroji nezávislém, programovacím zařízení tj. na vzorovacím pracovišti, a to

- pomocí klávesnice
- jsou-li k dispozici konvenční karty MÜTRONIC pomocí čtecího přístroje

a odtud se přenáší pomocí elektronického nosiče dat /EPROM MODUL, mag. páska/ do základních řídicích jednotek strojů s ELS.

Schéma externího programování a přenosu dat



obr. 8

- Použití:
- K manuálnímu vkládání programu a k jeho přenášení na EPROM MODUL nebo na magnetickou pásku
 - K přenášení vzorů z karet MÜTRONIC do elektronické paměti základního programovacího přístroje a odtud na EPROM MODUL nebo na mag. pásku
 - Ke korigování /opravování/ nebo obměňování existujících vzorů

Pozor, nelze číst karty z plastu či z umělé hmoty!

A. Klávesnice



Návěstí
Line No. = číslo sloupku /řádku/ 1 až 9999, kazetový chod, počáteční značka opakovacích bodů
Dialogue = potvrzení počtu opakování, ukazatel chyb, číslování programu, čtení karet /SCAN/

<u>Kódý chyb</u>			
E = 10	EEPROM: MODUL není vymazán	E = 15	vzornice má víc než 2016 útků /řádků/
E = 11	MODUL není programovatelný	E = 16	MODUL nelze vymazat
E = 12	chyby programu z modulu	E = 17	přepínač kódu /TWS/ na chybném módu
E = 13	data z modulu neplatná	E = 18	chyby čtení z mag. pásy
E = 14	data z paměti RAM neplatná	E = 19	volný kód

Kódy chyb se zobrazí na digitálním displeji Dialogue na klávesnici.

B. Tlačítka

Legenda:

REP.No.	= počet opakování
REP.M.	= opakovací značka /počáteční značka/
CME	= vymazání EEPROM MODULU
CMR	= vymazání paměti RAM
ME → MR	= přenášení z modulu EEPROM do paměti RAM
MR → ME	= přenášení z paměti RAM do modulu EEPROM
SCAN → MR	= přenášení ze čtecího přístroje do paměti RAM
MR → CAS	= přenášení z paměti RAM na magnetickou pásku
CAS → MR	= přenášení z mag. pásky do paměti RAM
COL	= programování po sloupcích /směr osnovy, 1nit/
LINE	= programování po řádcích /směr útku, 1útek/
H.COL+1	= zachování sloupku a přepnutí na další sloupek /vícesloupkové programování/
COL+1	= přepnutí sloupku na nejbližší /přítí/ vyšší číslo
RST	= RESET: vrácení na první řádek
OFF28	= všechna tlačítka v postavení AUS /vypnuta/
ON28	= všechna tlačítka v postavení EIN /zapnuta/
DEL	= jeden řádek vysunout /vymazat/
INS	= jeden řádek vsunout
-ST	= vrácení řádku /rychlý chod/
+ST	= předřazení řádku /rychlý chod/
2nd	= zapnutí druhé /horní/ funkce tlačítka
STO 1	= vkládání programu /řádek ukazuje nulu, jest- liže byla paměť předtím vymazána/
STO 2	= vkládání programu /opakování předchozího vloženého řádku/
COL.END	= doplnění sloupku /ukončení/ a přepnutí na další sloupek
LCM	= nejmenší společný násobek = velikost /délka/ vzoru
2nd + 0-9	= číslice 0 až 9
LED ø 5 žlutá	= stav vloženého programu
LED ø 5 červ.	= údaj stopového módu resp. opakovací značky
LED ø 3 červ.	= stav stop
REG 1	= žádná funkce
REG 2	= žádná funkce
Restart	= vyloučení chybné manipulace

2.2.4. Nosiče dat

A. Paměť RAM /random access memory/

Paměť umožňující libovolné zaznamenávání a čtení programových informací a jejich výměnu. Má kapacitu 2016 átků. Paměti RAM v základním řídicím přístroji ELS i v základním programovacím přístroji jsou stejné:

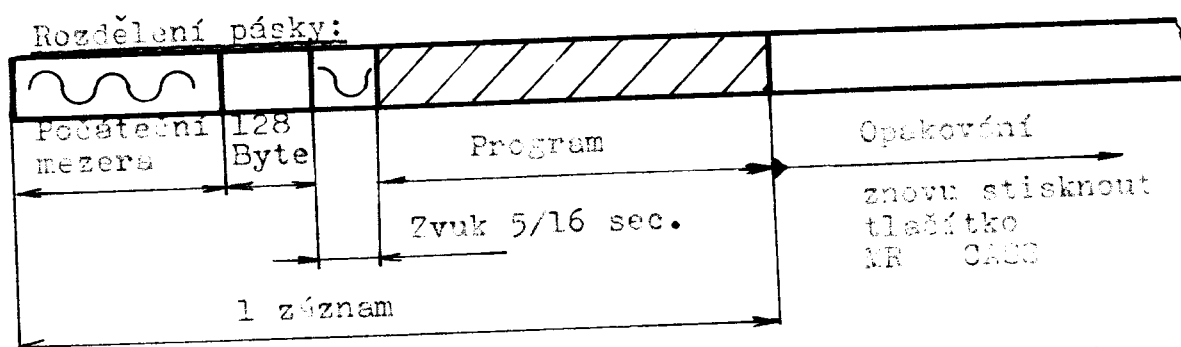
B. Paměť EEPROM /elektronic erasable programmable read only memory/

Označení pro semipermanentní paměť, tj. paměť s možností nulovat a zaznamenávat nové data elektrickými impulsy. Kapacita je stejná jako u paměti RAM. Modul EEPROM je zasuvatelný do řídicího nebo programovacího přístroje. Permanentní paměť, elektronicky vymazatelná.

Pozn.: LED /light emitting diode/ je označení pro polovodičovou barevně svítící luminiscenční diodu.

Přednost paměti EEPROM: Jednoduchý přenos dat do paměti RAM nebo naopak, jak v řídicím, tak v programovacím přístroji. Pozor! EEPROM modul se během čtení /přenosu dat/ nesmí vyjmout.

C. Magnetická páska v kazetě.



Kazetový přístroj /magnetofon/ lze připojit k základnímu programovacímu přístroji. Lze však používat pouze speciální pásky /Data/ /digitální kazety/.

Rychlost přenosu dat: 50 átků á 28 kanálů za sekundu.

Rychlost pásky: 4,75 cm/s

Na pásku lze zaznamenat více programů. Je k tomu potřebná evidence prostřednictvím stavu čítače /zónové značky/.

Na začátku a na konci vzoru se samočinně zaznamená impuls /zónová značka/, který slouží k vyhledávání programu.

Nechráněná kazeta se nesmí ukládat na kovové části. Magnetizační efekt a data na pásce se tím ničí.

2.2.5. Základní přístroj na tkacím stroji /obr. 10/

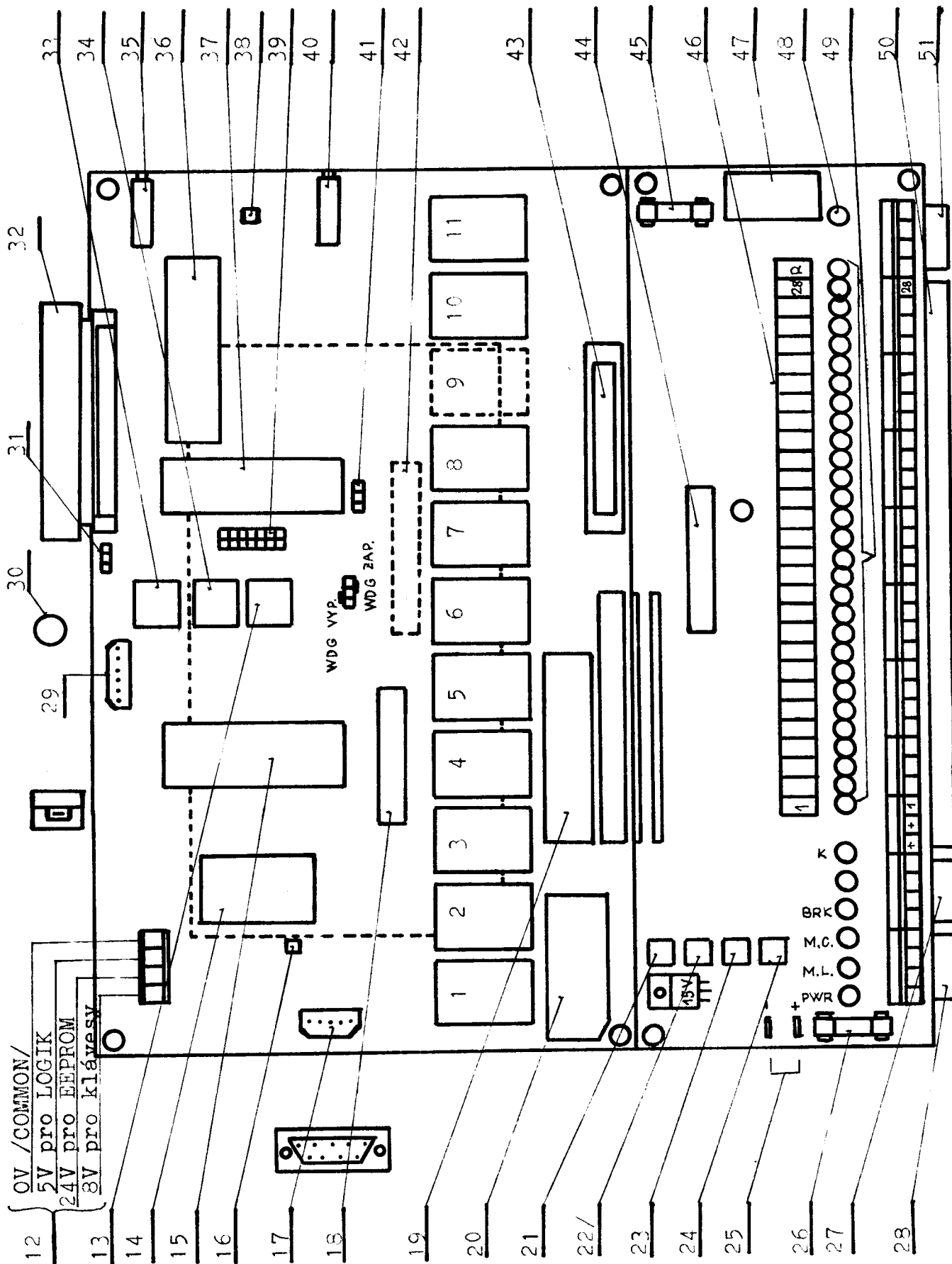
Funkce

Legenda:

- 1 - RAM 1 1-416
- 2 - RAM 2 417-928
- 3 - RAM 3 929-1440
- 4 - RAM 4 1441-1952
- 5 - RAM 5 1953-2464
- 6 - RAM 6 2465-2976
- 7 - RAM 7 2977-3488
- 8 - RAM 8 3489-4000
- 9 - ROM nebo RAM OPTION
- 10- 800040
- 11- 800041
- 12- napětí od napájecí karty
- 13- N-1
- 14- klávesa LOGIK
- 15- počítač
- 16- klávesa LED
- 17- výstup ke klávesnici
- 18- počítačová karta
- 19- strojní INTERFACE LOGIK
- 20- baterie 3,6V NICA
- 21- OPTO BRK
- 22- OPTO M.L.
- 23- OPTO časový závěr
- 24- OPTO čas
- 25- napájení =26V
- 26- 6,3A-T magnety
- 27- M.L. + BRK vstup
- 28- časový výstup
- 29- kódový přepínač
- 30- pojistka LOGIK 2A-T
- 31- OPTION
- 32- paměťový EEPROM MODUL /kazetový magnetofon-INTERFACE/
- 33- tlačítko RESET
- 34- N+1
- 35- POWER O.K. nastavení 4,7V
- 36- PAT. MOD. LOGIK
- 37- PAT. MOD. LOGIK

- 38 - POWER O.K. LED
- 39 - ukazatel OPTION
- 40 - VPP - EEPROM nastavení 21V
- 41 - přetrh útku OPTION
- 42 - napájecí karta LOGIK
- 43 - zástrčka pro hledač přetrhů útku interface
- 44 - výkonová karta
- 45 - OPTION 315 mA-F
- 46 - výkonové stupně pro magnety a relé
- 47 - vypínací relé
- 48 - LED pro relé
- 49 - LED pro magnety na výstupu
- 50 - výstup k magnetům
- 51 - výstup na vypínací relé

Základní přístroj na tkacím stroji - obr. 10:



2.2.6. Popis nejdůležitějších funkcí PROCESORU

A. Funkce počítačové karty

TWS přepínač /kódový přepínač/

Tímto přepínačem se nastavují různé pracovní postupy.

Kódový přepínač

Poloha 0 = výměna modulu EEPROM nebo výměna interface mag. pásky

Poloha 1 = normální chod "pozitivní" výstup

Poloha 2 = normální chod "negativní" výstup

Poloha 3 = všechny nitěnky dole

Poloha 4 = všechny nitěnky nahoře

Poloha 5 = plátnová vazba 1/1

Poloha 6 = vkládání programu z mag. pásky do paměti RAM

Poloha 7 = vkládání programu z RAM na mag. pásku

Poloha 8 = prázdné

Poloha 9 = řízení přímo z EEPROM modulu

Protože ELS - řízení pracuje negativně, musí se na řídicím přístroji pracovat s polohou 2.

Napájení LOGIKY

Napájí se čtyřvodičovým kabelem prostřednictvím napájecí karty. Karta se nachází pod montážní deskou.

LOGIKA je napájena těmito napětími:

+24V pro interface k programování na EEPROM modul

+ 8V pro napájení klávesnice

+ 5V pro celkovou LOGIKU

Tlačítko RESET /nové seřízení, přestavení do původní polohy/

Prostřednictvím tohoto tlačítka se přivádí jeden startovací cyklus z PROCESORU. Trvá 0,5 - 1 sekundu a je nezávislý na délce programu. Během cyklu je procesor neschopen provozu. Za chodu stroje se nesmí s tímto tlačítkem manipulovat.

Tlačítka N + 1 a N - 1

Manuální korekce počítače útků při zastaveném stroji.

Paměť RAM

Tato paměť obsahuje tkací program a všechny parametry. Při výpadku energie zůstanou data zachována v paměti pomocí baterie. Na jednom čipu RAM může být zaznamenáno asi 500 útků.

Následující tabulka ukazuje rozdělení tkacího programu v pracovní paměti ELS processoru:

RAM 1 obsahuje útky 1 až 416

RAM 2 obsahuje útky 417 až 928

RAM 3 obsahuje útky 929 až 1440

RAM 4 obsahuje útky 1441 až 1952

RAM 5 obsahuje útky 1953 až 2464

RAM 6 obsahuje útky 2465 až 2976

RAM 7 obsahuje útky 2977 až 3488 v tomto okamžiku nepoužitelné

RAM 8 obsahuje útky 3489 až 4000 /okamžitě nepoužitelné/

Paměť ROM

Obsahuje funkční program /instrukce/ pro celkové řízení.

Pro každý typ stroje jsou různé možnosti. Je jí možno použít k pozdějšímu rozšíření programu.

Baterie

Dodává nouzový proud pro paměť RAM. Během normálního provozu se neustále dobíjí. Jejím prostřednictvím lze překlenout výpadek energie trvající 2 měsíce.

Spínač WDG

Tímto spínačem se zapíná a vypíná samokontrola. Jejím cílem je kontrolování programu mikropočítače a všech funkcí hardware.

Spínač přetrhů útku

Nastavení je volitelné podle žádané akce při přetržení útku.

B. Funkce výkonové karty

Výstupní stupně

Přístroj obsahuje 29 výstupních stupňů. 28 je k dispozici pro magnety, jeden obsahuje stoprelé stroje. Každý výstup řídí jednu diodu, takže správný pracovní postup lze snadno kontrolovat.

Časové vstup

Toto je nejdůležitější řídicí funkce. Spíná aktuální počítač útků nezávisle na otáčkách stroje.

Vypínací relé

Toto relé by mělo být připojeno, aby se nedalo tlačit bez zapojení procesoru. Toto relé dále zastavuje stroj při přetržení útku, chybě v řízení, nebo při krátkém přerušení sítě. Není-li dostatečné napětí na magnetech, relé rovněž zastaví stroj /svítí zelené/.

Napájecí napětí + 24 /26/ V

Je dodáváno třífázovým síťovým transformátorem s usměrněním a je výkonovým napětím pro magnety, relé a časovací generátor. Je-li napájení zapnuto, svítí dioda PWR.

Funkce diod LED

M.L. = Dioda svítí, pokud trvá signál, že je stroj v chodu. Tento signál za chodu stroje vypíná komunikaci s klávesnicí a ovlivňuje postavení Reset ukazatele přetrhu útku. Dokud signál M.L. trvá, musí být tlací stroj v chodu, jinak samokontrola vydá asi po 1 sekundě signál Reset pro celý přístroj. Tato funkce tedy kontroluje i časový cyklus.

M.C. = Kontrola magnetů. Pracuje pouze v přístroji opatřených senzorovou kontrolou. Dokud tato dioda svítí, je celé zařízení blokováno. Je-li některý kanál vadný, dioda M.C. svítí stále a dioda příslušného magnetu bliká. Vadu lze odstranit buď krátkým vypnutím a novým zapnutím řízení, nebo stisknutím tlačítka Reset.

PRK = Funkce přetrh útku. Dioda svítí krátce po přetrhu útku až do nového spuštění stroje, kdy zhasne.

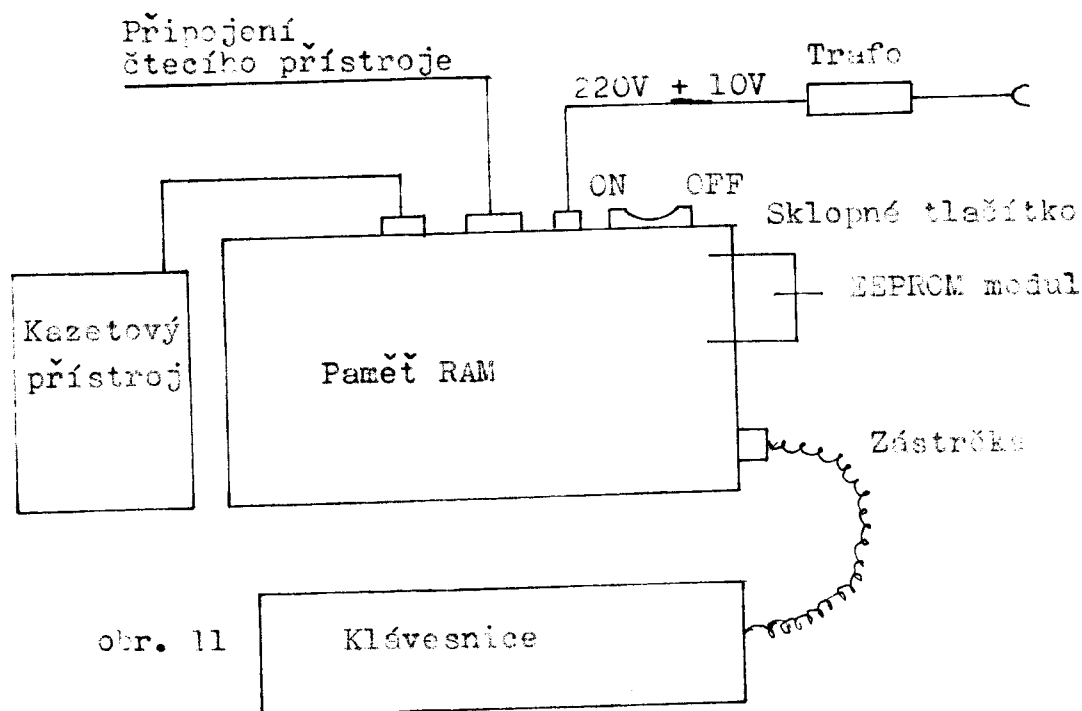
2.2.7. Blokování klávesnice

Je-li klávesnice za chodu tlacího stroje připojena k základnímu přístroji a stroj se zastaví, je klávesnice zablokována. Nelze tedy ani přemístit útek, ani vymazat paměť RAM v základním přístroji. Blokování klávesnice lze odstranit dvěma způsoby:

- Stisknutím červeného tlačítka na klávesnici
- Vytažením a novým zastrčením zástrčky klávesnice

2.2.8. Základní programovací přístroj /obr. 11/

Všeobecně



Primární připojení 220 $\pm$ 10 V.

Při jiných napětích je nutno předřadit transformátor.

Základní programovací přístroj /dále jen programovací přístroj/ dostává programové informace:

- při manuálním programování z klávesnice
- z karty Mütronic přes čtecí přístroj
- modulu EEPROM
- z magnetické pásky

Data vložená do programovacího přístroje a jím zpracovaná se přenášejí do základních přístrojů ELS na tkacích strojích prostřednictvím:

- modulu EEPROM
- magnetické pásky

2.2.9. Programování

Pomocí klávesnice

1. Připojit klávesnici /přívod proudu vypnut/
 2. Stisknout tlačítka 2nd CMR. /Vymazání paměti RAM/
- Tím je přístroj připraven k programování.

Pomocí karty Mütronix a štecího přístroje

Přenos dat

Pomocí modulu EEPROM

EEPROM → RAM

Použití:

- korigování a obměňování programů
- vyhotovení kopií programů /další moduly EEPROM nebo mag. pásky/

RAM → EEPROM

Použití:

- přenášení programů zhotovených v programovacím přístroji do základního přístroje na tkacím stroji
- archivování programů /je drahé/

Pomocí magnetické pásky /kazetového magnetofonu/

Magnetická páska → RAM

Použití:

- korigování a obměňování stávajících programů
- kopírování programů

RAM → magnetická páska

Použití:

- přenášení programů do základních přístrojů
- archivování programů /je levné/

2.2.10. Možnosti programování v praxi

Programování po řádcích /štecích/

Klávesnici připojit k základnímu nebo programovacímu přístroji /musí být vypnut přívod proudu ke stroji/. Překlop-
ným spínačem vzadu přístroj zapnout. Vymazat paměť RAM a
přístroj nařídit na programování řádků. Zařízení je připra-
veno, když se na displeji klávesnice zobrazí 0001. Záro-
veň svítí všechny diody z 3 /indikace připravenosti/.

Postup programování po útekách:

Vložit osnovní vazné body 1. útku a je-li třeba, provést opravu opakovaným stisknutím tlačítka. Odpovídající diody 0 5 svítí žlutě. Útek zafixovat v paměti tlačítkem STO 1. Přístroj přepne automaticky na 2. útek.

Možnosti usnadnění programování:

- Chceme-li opakovat řádek, stlačit STO 2 a vložený útek zůstane zachován.
- Při vícenásobném opakování jednoho řádku tlačítko STO 2 stisknout několikrát, nebo udat počet opakování pomocí číslicových tlačítek a potom uložit do paměti tlačítkem STO 1.
- Při opakování bloku více útků nejdříve vložit značku REP.M., potom jednotlivé útky, po nich počet opakování číslicovými tlačítky a zafixovat do paměti 2nd REP.N..

Příklad programování po útcích:

Zadaný vzor, určený k programování, viz vzornice v příloze. Programování provedeno pomocí klávesnice, když v paměti RAM základního řídicího přístroje není vložen žádný program.

1. Připojit klávesnici /tkací stroj v klidu, přívod proudu vypnut/
2. Zapnout přívod proudu
3. Přepínač TWS přepnout na "1"
4. Stlačit červený knoflík na klávesnici /na obou displejích naskočí 0001/
5. V základním přístroji stlačit klávesu LCM a červenou klávesu. Červená dioda M.C. nesmí svítit, zelená dioda REL musí svítit.
6. Stlačit červený knoflík na klávesnici
7. Vložit program
8. Stlačit klávesu LCM /nemusí se stlačovat, programujeme-li v základním programovacím přístroji/
9. Přepínač TWS přepnout na "2"
10. Stlačit červenou klávesu

Klávesnice by neměla být připojena, když je stroj v chodu.

2.2.11. Korektury /opravy/

Útek č. 8 má být odstraněn

Tlačítko -ST stlačovat tak dlouho, až se na displeji objeví
CCCC. Postup lze znázornit takto:

Tlačítka	Displej Line no.	Dialogue	Poznámky
	CCCC	CCCC	
2nd DEL	CCCC	CCCC	8. útek odstraněn /všechny útky se posunou/

Na konci programu stlačit

RST	CCCC	CCCC	
-ST	C176	CCCC	175 útků zapamatováno
LCM	C176	CCCC	

Poslední útek se musí po opravě ještě jednou zapamatovat

Vložení útku č. 8

x-krát -ST	CCCC		přejde se vždy na vyšší útek
2nd INS	CCCC		na dialogue se zobrazí tečky
1 2 3 4			vložit program
STC 1	CCCC	CCCC	nový útek zapamatován

Oprava hotova

RST	CCCC	CCCC	
-ST	C176	CCCC	
STC 1	C177	CCCC	176 útků zapamatováno
LCM	C176	CCCC	

Oprava 9. útku /za předpokladu, že původně byly naprogramo-
vány osnovní vazné body 12. a 13./

x-krát -ST	CCCC	CCCC	diody č 5 č. 12 a 13 svítí
12 14			oprava, dioda č. 12 zhasne a č. 13 a 14 svítí
STC 1			opravený 9. útek zapamatován
RST	CCCC	CCCC	
-ST	C176	CCCC	
STC 1	C177	CCCC	176 útků zapamatováno
LCM			

Po opravách se musí poslední útek znovu zapamatovat!

Programování po sloupcích /po osnovních nitích/

Postup:

Každý sloupec /nit/ se programuje ve směru osnovy samostatně. Délka střidy každého sloupce je libovolná, to znamená, že střidy nemusí být stejné. Pouze základní délka střidy se musí naprogramovat. Délku vzoru tj. nejmenší společný násobek všech stříd vypočítá mikroprocesor a vloží do paměti.

Kombinace programování po sloupcích a řádcích

Tlačítka 2nd HCCL+1 a 2nd COL+1 může být aktivizováno více sloupců. Tyto sloupce se mohou programovat po řádcích, přičemž řádky i bloky řádků je možno opakovat.

3. Vlastní řešení

3.1. Řešení konstrukční

3.1.1. Konstrukční úprava zařízení ELS pro montáž na stubaňský tkací stroj NET

Vzhledem k tomu, že jehlový tkací stroj NET pracuje se 16 tkacími listy, zatímco typ NF, k němuž firma Müller zařízení ELS vyrábí, pracuje s 20 listy, bylo nutno zařízení ELS zúžit.

Prostor pro práci a uchycení nitěnek ELS odpovídá svojí šířkou 3 tkacím listům. Další 2 tkací listy bylo nutno nahradit noži pro ovládání platin zařízení ELS. Z původních 16 zůstává pro tkaní základní vazby 11 tkacích listů.

Z technologického hlediska je převážná většina vazeb navrhována pro tkaní sudým počtem tkacích listů. Proto jsme se po dohodě s vedením n. p. Stap rozhodli pro následující řešení: Na čtyřchodý jehlový tkací stroj NET, který v kooperaci s firmou Müller vyrábí n. p. Stap, bude upraveno zařízení ELS s 28 nitěnkami pro každý chod. Základní vzorovací systém bude obsahovat 10 /max. 11/ tkacích listů pro tkaní základní vazby a případně ozdobných okrajů stuh.

Pro ovládnutí platin systému ELS bylo nutno zaměřit se na pohon nožů a zajistit jejich optimální zdvih. Tuto úpravu řeší diplomová práce s. Botky.

Mým úkolem bylo změnit uchycení ELS na tkací stroj s tím, aby tkací rovina zařízení ELS byla totožná s tkací rovinou stroje NET.

Konstrukční úprava uchycení ELS je zřejmé z výkresové dokumentace v příloze, jež je součástí mé práce. Všechny detaily, které se neshodují s díly zařízení ELS -NF jsem navrhl jako dílenské výkresy, potřebné pro výrobu a montáž na jehlový tkací stroj NET. Na výkrese sestavení č. KTS - 061 - E1 v příloze se jedná o pozice 2 + 9. Ostatní konstrukční díly zůstávají shodné s díly zařízení ELS - NF vyráběného švýcarskou firmou Jacob Müller Frick. Pro tyto díly lze tedy použít dokumentace firmy Müller. Pro úplnost jsem do kusovníku sestavy č. KTS - 061 - E1 převedl švýcarské normy na ČSN a navrhl materiály podle ČSN, z nichž by se měly jednotlivé díly vyrábět.

Protože tkací stroj NF se zařízením ELS má vedeny pryžové protitahy vertikálně směrem vzhůru, zatímco stroj NET má pružinové protitahy vedeny vertikálně směrem dolů, došlo k následujícím změnám. Zachovali jsme způsob řešení u stroje NET s tím, že protitahy noží pro ovládání platin jsou také pružinové a vyvedeny jsou směrem dolů. Tím je výroba zařízení ELS zjednodušena a není třeba vyrábět odlitek, který u původního zařízení ELS - NF byl nutný pro zachycení pryžových protitahů.

V případě takového chvění, které by narušovalo plynulý chod zařízení, lze zvýšit tuhost soustavy vložení příčky do míst, kde byl původně umístěn odlitek.

3.1.2. Změna vysilače impulsů

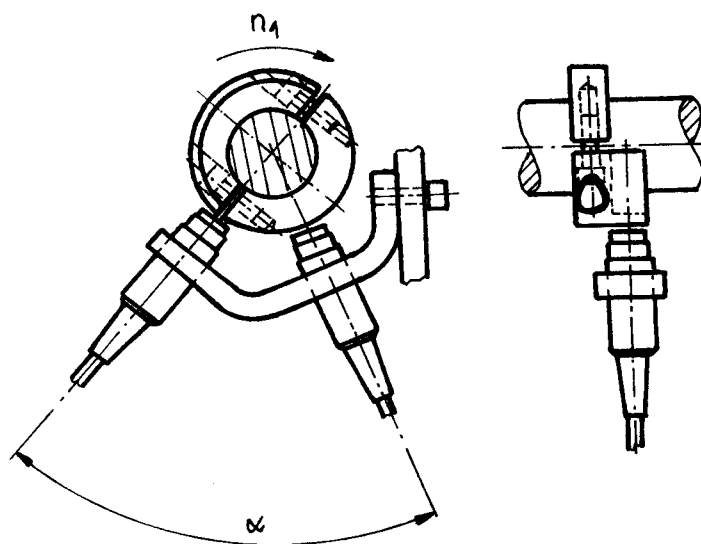
Dalším konstrukčním problémem byl pro mě vysilač impulsů s iniciátory. Iniciátory, v závislosti na otáčkách hlavního hřídele, vysílají časové elektrické impulsy základnímu přístroji na tkacím stroji. Tyto impulsy udávají, kdy může být udělen povel pro zachycení nebo uvolnění páček, zapadajících do platin, elektromagnety. Na stroji NF je vysilač impulsů pro zařízení ELS /obr. 12/ umístěn na hlavním hřídeli a za jednu otáčku hřídele vyše základnímu přístroji na tkacím stroji jeden impuls.

U tkacího stroje NET však na hlavní hřídel nelze vysilač impulsů umístit, protože je hlavní hřídel umístěn v olejové lázni a ani nedostatek místa nedovoluje vysilač impulsů ani iniciátory na tento hřídel umístit. Navrhují tedy změnit tvar vysilače impulsů /obr. 13/ tak, aby místo jednoho spínacího půlkruhu 180° obsahoval spínací místa dvě 90° položená proti sobě. Úhel mezi iniciátory α ůstane zachován a sadmač impulsů bude upevněn na předlohovém hřídeli $\varnothing 30$ mm, který je poháněn od hlavního hřídele ozubeným řemenem v převodovém poměru 1 : 2. Tím bude zajištěn správný chod celého zařízení.

3.1.3. Návrh pro výrobu elektromagnetů

Konstrukční díly pro zařízení ELS lze všechny vyrábět v tuzemsku podle dispozičních podkladů výrobce Jacob Müller Frick a podle svých konstrukčních návrhů. Při výrobě elektromagnetů je třeba přesně dodržet stanovení tvar magnetu viz.

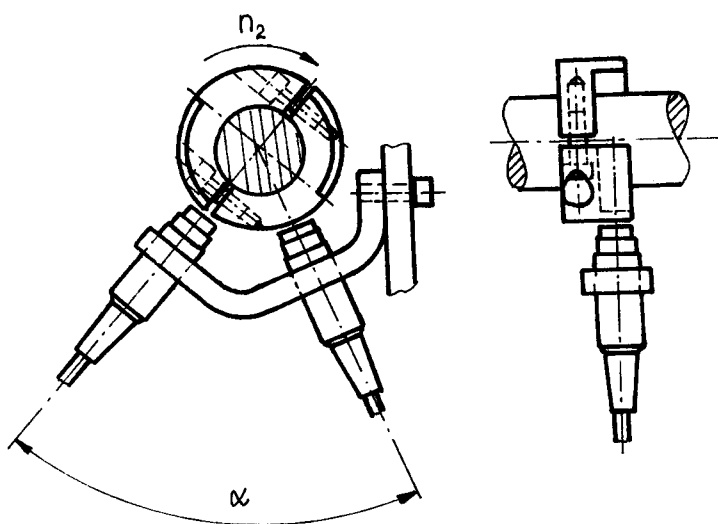
Vysilač impulsů s iniciátory a ovládním zařízením ELS - NF



obr. 12

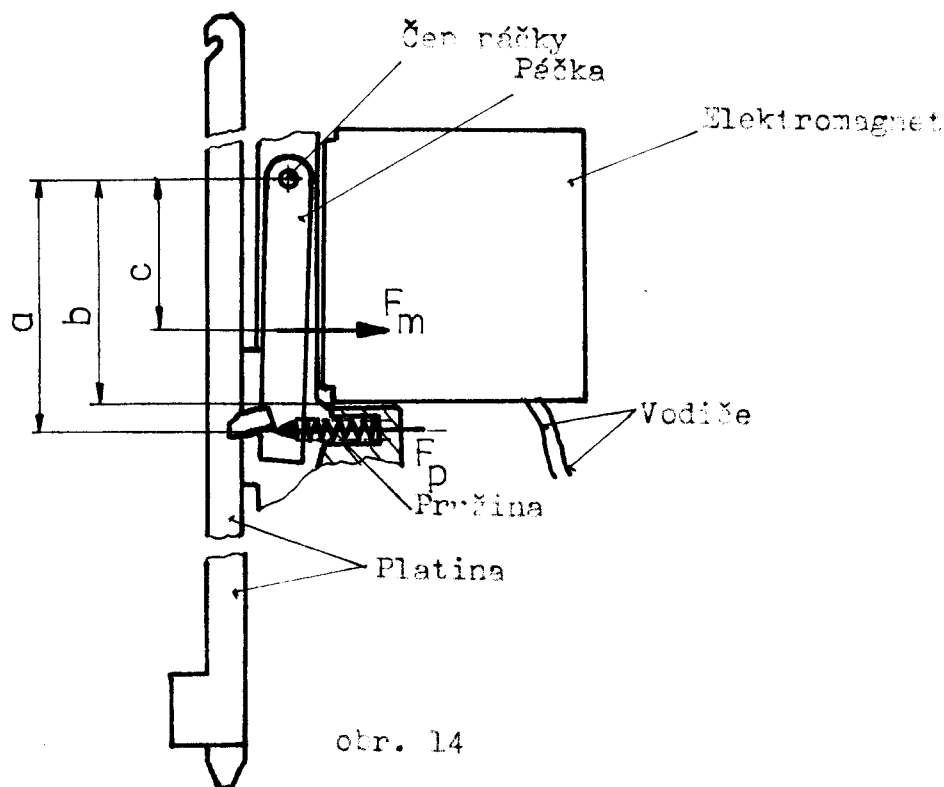
Vysilač impulsů s iniciátory navržený pro zařízení ELS - NET

$$n_2 = \frac{1}{2} n_1$$



obr. 13

výkres č. 743512 a zároveň je třeba, aby nabuzený magnet držel páčku silou F_m , kterou jsem určil z charakteristiky pružiny a z její vzdálenosti od osy páčky následovně:



obr. 14

Dáno: $a = 35 \text{ mm}$

$b = 28 \text{ mm}$

$F_1 = 2,5 \text{ N}$... pracovní síla pružiny, není-li magnet nabuzen

$F_2 = 4 \text{ N}$... pracovní síla pružiny, je-li magnet nabuzen a drží-li páčku silou F_m

Pohybuje-li se níž platina směrem dolů, stáhne s sebou platinu tak, že zářez pro páčku se ocitne 0,2 mm pod západkou páčky, tedy platina mechanicky přiblíží páčku k magnetu na vzdálenost 0,15 - 0,2 mm od magnetu. Stlačená pružinka pak bude tlačit na páčku silou F_2 , kterou musí elektromagnet, je-li nabuzen, překonat silou F_m a páčku přidržet. Působíště ekvivalentní síly F_m je vzdáleno od čepu páčky o vzdálenost $c = \frac{2}{3} \cdot b$. Pak platí:

$$F_m = k \cdot \frac{a}{c} \cdot F_p \quad \text{pro } F_p = F_2 \text{ a } c = \frac{2}{3} \cdot b \text{ platí: } F_m = k \cdot F_2 \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{a}{b}$$

Po dosazení platí: $F_m = 11,25 \text{ N}$ pro $k = 1,5$

Je nutno dodržet tyto parametry:

Odpor - magnet teplý: $R_t = 150 \pm 200 \Omega$

- magnet studený: $R_s = 130 \pm 160 \Omega$

Napájecí napětí: $U = 24 \text{ V}$

Maximální zatížení při $U_{\max} = 26 \text{ V}$: $I = 300 \text{ mA}$

Je nutno mít na zřeteli, že síla F_m je ekvivalentní silou, vztahující se na jednotkovou šířku páčky. Skutečná šířka páčky $s = 3 \text{ mm}$.

3.2. Programování systémem Müprog

3.2.1. Popis technické vzornice vazby

Technická vzornice vazby podává přehled nejen o vazbě, ale i o počtu použitých listů, o návodu do paprsku a o dalším zařízení tkacího stroje.

Společně se s. Botkou jsme vypracovali technickou vzornici vazby /v příloze/ pro naprogramování vzoru na základní přístroj tkacího stroje systému Müprog. Praktickou zkoušku jsme provedli na stroji NF - ELS, jehož jeden exemplář n. p. Stap zakoupil od firmy Müller počátkem letošního roku. Vzorek stuhy, kterou se nám podařilo vyrobit, je uveden v příloze.

Legenda k technické vzornici vazby:

1/ Rozdělení nití v osnovách

Černá - základní osnova a kraj

Modrá - ozdobné pruhy

Zelená - vzor

2/ Vazba plátňová; čtyřvazný kepr osnovní; vzor; čtyřvazný kepr osnovní; vazba plátňová

3/ Vzornice pro sestavení vzorovacího řetězu nebo vaček

■ - zvýšené místo vačky

□ - snížené místo vačky

4/ Návod pro mačkání tlačítek na klávesnici programovacího zařízení systému Müprog

5/ Podvaz = který list je připojen ke které vačce

6/ Návod do paprsku

7/ Návod do listů

3.2.2. Vložení programu zadaného vzoru / viz vzornice v příloze/

Tlačítka	Displej Line no. Dialogue		Poznámky
1 2 3 4	0001	0001	diody 0 5 svítí žlutě
STC 1	0002	0001	1. útek zapamatován, diody zhasnou
1 2 3 4 5 6 7	0002	0001	diody 0 5 odpovídající těmto tlačítkům svítí žlutě
STC 1	0003	0001	2. útek zapamatován, diody zhasnou
.	.	.	.
pokračování podle vzornice			
.	.	.	.
1 2	0035	0001	diody 0 5 svítí žlutě
STC 2	0036	0001	35. útek zapamatován, diody 0 5 svítí žlutě
STC 2	0037	0001	36. útek zapamatován, diody 0 5 svítí žlutě
STC 1	0038	0001	37. útek zapamatován, diody zhasnou
STC 2	0039	0001	38. útek zapamatován, diody nesvítí
STC 1	0040	0001	39. útek zapamatován, diody nesvítí / 38. a 39. útek je bez osnovních vazných bodů
1 2	0041	0001	diody 0 5 svítí žlutě
.	.	.	.
pokračování podle vzornice			
.	.	.	.
1 2 8 9 10 11 12	0158	0001	diody 0 5 svítí žlutě
STC 1	0159	0001	158. útek zapamatován, diody zhasnou
2nd 18	0159	0018	naprogramování mezery mezi vzorem / zde mezi textem
STC 1	0177	0001	176. útek zapamatován

Program vložen, následuje stlačení klávesy LCM dle předchozího postupu. Kontrolu programu provedeme potom tlačítka +ST nebo -ST.

4. Ekonomické zhodnocení výroby zařízení ELS

Zařízení ELS, vyráběné švýcarskou firmou Müller jako nástavba pro tkací stroj NF, má pořizovací cenu 101000 devizových korun. N. p. Stap má v plánu pro příští rok vyrobit 20 zařízení ELS pro tkací stroje NBT, přičemž 40% součástí se bude vyrábět v závodě C7 Velký Šenov a 60% součástí se bude dovážet ze švýcarska od firmy Müller. Toto opatření přinese n. p. Stap roční úsporu 808000 devizových korun.

Během pěti let plánuje n. p. Stap zvýšit výrobu vlastních konstrukčních dílů pro zařízení ELS až na 70%, přičemž 30% bude i nadále dovážet od firmy Müller. V případě výroby 30 zařízení ELS ročně by vznikla úspora 2 121 000 devizových korun za rok.

Vlastní programovací zařízení včetně ovládací klávesnice bude nutno v prvních fázích výroby zařízení ELS dovážet. Jeho cena však není zanedbatelná, neboť činí 25% celkové ceny ELS, vyráběného firmou Müller pro tkací stroj NF. Je nutno mít na zřeteli i to, že využití tohoto programovacího zařízení je velice široké a lze jej uplatnit v mnoha odvětvích textilního průmyslu - např. při výrobě kapesníků, ručníků, v pletářských či rukavičkářských závodech atd. Proto by bylo velice vhodné, kdyby se v ČSSR našel výrobce takového programovacího zařízení, které by odpovídalo svými parametry programovacímu zařízení Müprog /viz kap. 2.2./. Takové opatření by přineslo ještě vyšší úspory deviz.

Avšak kromě úspory deviz má výroba zařízení ELS mnoho dalších předností. Především se zvýší exportní schopnost stuh, neboť po stuhách vyráběných na tomto zařízení je v tuzemsku a především ve světě neustále poptávka. Vzorek jednoho takového výrobku, vyráběného na tomto zařízení zatím v zahraničí, uvádím v příloze. Jedná se o pružnou stuhu s nápisem JOGGING.

Dalšími přednostmi zavedení zařízení ELS do výrobního procesu je snížení zastavěné plochy a vyšší tkací rychlosti, čímž se několikanásobně zvýší produktivita práce. Odpadá přípravné operace, která je nutná při tkaní na klasických stuhářských žakárových stavech, vytloukání karet. Použité karty ze žakárových

stavů se pak skladují ve skladech, které pokrývají velkou plochu. Tyto sklady budou nahrazeny zásobníky magnetofonových kazet, které budou menší a přehlednější.

Rozhodně lze říci, že výroba zařízení els je pro n. p. Stap perspektivní.

5. Závěr

V první kapitole jsem naznačil, proč jsem se začal zabývat danou tematikou a proč vlastně n. p. Štáp Vilémov přikročil ke spolupráci s firmou Jacob Müller. Je nutno brát na zřetel, že tato diplomová práce navazuje a prolíná se s diplomovou prací s. Botky, na níž se v konstrukčním řešení odvolávám.

V průvodní zprávě popisují systémy ELS, které je možno pro vzorování stuh využívat a popisují podrobně programovací zařízení Müprog pro elektronické ovládání nitěnek. Zde bych doporučil některému z československých výrobců průmyslové elektroniky, aby podobné zařízení co nejrychleji uvedl na trh. Bylo by využitelné nejen ve stuhařském, ale i v ostatních odvětvích textilního průmyslu.

Ve třetí kapitole popisují konstrukční úpravy, kterými je nutno zařízení ELS změnit tak, aby mohlo pracovat na tkacím stroji NET. Dále jsem prakticky vyzkoušel a naznačil možnosti programování zařízením Müprog návrhem vzoru a potom výrobou navržené stuhy na stroji NF - ELS, jehož jeden exemplář zakoupil n. p. Štáp počátkem tohoto roku od firmy Müller. Vzorek zhotovené stuhy je uveden v příloze.

V ekonomickém zhodnocení jsem především vyzdvihl úsporu deviz, kterou přinese výroba zařízení ELS v tuzemsku v porovnání s tím, že by se celé zařízení mělo dovážet.

Závěrem bych chtěl konstatovat, že výroba zařízení ELS upraveného pro tkací stroj NET je pro n. p. Štáp perspektivní. Je však nutno v nejbližší době vyrobit prototyp, provést nutné zkoušky a začátkem roku 1986 již začít toto zařízení vyrábět.

Závěrem bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce
Doc. Ing. Jaroslavu Charvátovi, CSc za cenné rady a připomínky
k zadanému úkolu.

Seznam použité literatury:

- /1/ Vávra a kol.: Strojírenské tabulky
- /2/ Fukač. F. -
Indra J.: Základní mechanismy tkacích stavů a strojů
- /3/ Fukač a kol.: Tkací stavy a stroje
- /4/ Kotek Š: Tkalcovství a pletařství
- /5/ Dispoziční podklady výrobce stuhařských jehlových tkacích strojů i zařízení ELS Maschinenfabrik Jakob Müller AG Schweiz
- /6/ Časopis Textil roč. 39 str. 134 - 136
- /7/ Itma 1983 Milano: Stroje a zařízení pro pletařský průmysl
- /8/ Propagační materiál n. p. Stap Vilémov

Seznam příloh:

Příloha 1: Technická vzornice vazby

Příloha 2: Vzorek VŠST - SVOČ - 85

Příloha 3: Vzorek JOGGING

Příloha 4: Výkresová dokumentace obsahující čísla výkresů

KTS - 061 - E1

KTS - 061 - E1 - 01

KTS - 061 - E1 - 02

KTS - 061 - E1 - 03

KTS - 061 - E1 - 04

KTS - 061 - E1 - 05

KTS - 061 - E1 - 06

KTS - 061 - E1 - 07

KTS - 061 - E1 - 08

KTS - 061 - E1 - K1

Příloha 2:

Vzorek VŠST - SVOČ - 85



Seznam příloh:

Příloha 1: Technická vzornice vazby

Příloha 2: Vzorek VŠST - SVOČ - 85

Příloha 3: Vzorek JOGGING

Příloha 4: Výkresové dokumentace obsahující čísla výkresů

KTS - C61 - E1
KTS - C61 - E1 - C1
KTS - C61 - E1 - C2
KTS - C61 - E1 - C3
KTS - C61 - E1 - C4
KTS - C61 - E1 - C5
KTS - C61 - E1 - C6
KTS - C61 - E1 - C7
KTS - C61 - E1 - C8
KTS - C61 - E1 - K1

Seznam použité literatury:

- /1/ Vávra a kol.: Strojírenské tabulky
- /2/ Fukač. F. -
 Indra J.: Základní mechanismy tkacích stavů a strojů
- /3/ Fukač a kol.: Tkací stavy a stroje
- /4/ Kotek Š: Tkalcovství a pletařství
- /5/ Dispoziční podklady výrobce stuhařských jehlových tkacích
 strojů i zařízení ELS Maschinenfabrik Jakob Müller AG Schweiz
- /6/ Časopis Textil roč. 39 str. 134 - 136
- /7/ Itma 1983 Milano: Stroje a zařízení pro pletařský průmysl
- /8/ Propagační materiál n. p. Stap Vilémov

Závěrem bych chtěl poděkovat vedoucímu diplomové práce
Doc. Ing. Jaroslavu Charvátovi, CSc za cenné rady a připomínky
k zadanému úkolu.