

## 2.4 Rozdiel medzi verziami M-125-xx a M-125-3xx

Pôvodná verzia Fialky bola M-125-xx, ktorá bola vytvorená na používanie Sovietskou armádou. To sa odrazilo aj na klávesnici, ktorá používala len cyrilské písmená. Neskoršie verzie boli vybavené klávesnicou, ktorá zahŕňala aj cyrilské aj latinské znaky.

Neskoršia verzia Fialky, M-125-3xx bola rozšírená o:

- ďalšie znaky a interpunkčné znamienka na klávesnici
- (Poslať / Prijat') páku na pravej strane stroja pod klávesnicou
- prepínač (10 ↔ 30) - pod čítačkou diernej pásky - na prepínanie medzi číslami a písmami
- točivý prepínač na spodku stroja (tlač / dierkuj)

Najnápadnejší rozdiel medzi verziami je klávesnica:



**Obr. 6.** Klávesnica Fialky M-125-xx (prevzaté z [1] )



**Obr. 7.** Klávesnica Fialky M-125-3xx (klávesy majú tvar štvorca a obsahujú 4 znaky) (prevzaté z [1] )

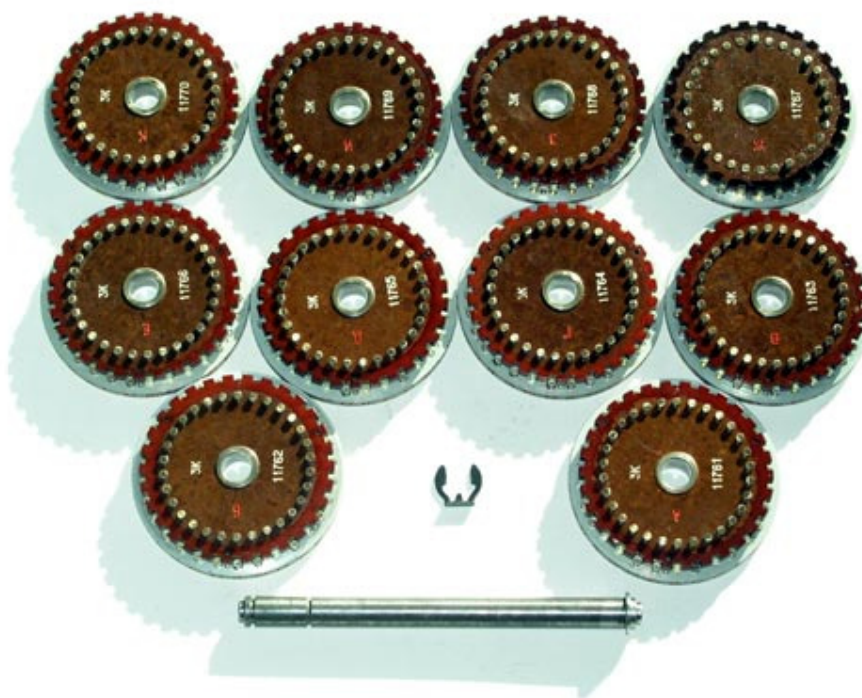
## 2.5 Rotory

Fialka používa 10 rotorov vsadených na hriadeľ. Každý stroj potrebuje súpravu 10 jedinečných rotorov označených prvými 10 písmenami cyrilskej abecedy. Alternatívne sa dajú označiť aj číslami a latinskými písmenami [ 1(A)2(b)3(B)4(r)5(D)6(E)7(X)8(3)9(N)10(K) ].

Každý rotor má 30 kontaktov na obidvoch stranách, ktoré sú poprepájané. Každá poloha rotora je identifikovaná jedným písmenom cyrilskej abecedy v nasledujúcom poradí:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Ь	Ю	Я	Й
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	27	28	29	30

**Tab. 1.** Cyrilská abeceda (prevzaté z [1] )



**Obr. 8.** Sada rotorov Fialky (prevzaté z [1] )

Každý rotor má niekoľko blokovacích pinov, ktoré majú 30 možných pozícií na každom rotore. Každý pin je priradený k jednému písmenu na vonkajšej hrane. Prítomnosť alebo neprítomnosť pinu ovláda krokovanie rotora vo Fialke, a to tým spôsobom že jeho

prítomnosť zabraňuje ďalšiemu rotoru v pohybe. Priľahlé rotory sa pohybujú opačným smerom.

Existujú dva typy rotorov: pevné a nastaviteľné.

Pôvodná verzia Fialky mala 10 pevných rotorov. Každý rotor mal 30 kontaktov s premenlivým počtom blokovacích pinov. Pri nastavení Fialky na denný kľúč môže operátor nastaviť:

- poradie rotorov
- počiatočné nastavenia rotorov

V roku 1978 boli pevné rotory vymenené na nastaviteľné. Nastaviteľné rotory v základnom nastavení fungovali ako pevné s tým istým označením. V prípade nastaviteľných rotorov je možné:

- nastavenie poradia rotorov
- počiatočné nastavenie rotorov
- nastavenie kruhu (Ring-settings) – posunie blokovacie piny na vonkajšom kruhu , 30 pozícií
- zmiešanie jadra (Core-mixing) – jadro sa dá preložiť do iného rotora
- orientácia jadra (Core-orientation) – ktorá strana jadra je viditeľná
- nastavenie jadra (Core-settings) – posunie spojenie vo vnútri , 30 pozícií

Funkcia blokovacích pinov na Fialke je zabrániť ďalšiemu rotoru v pohybe, kým pohyb rotora na Enigme ovláda vždy vedľajší rotor.

## 2.5.1 Test reflektor

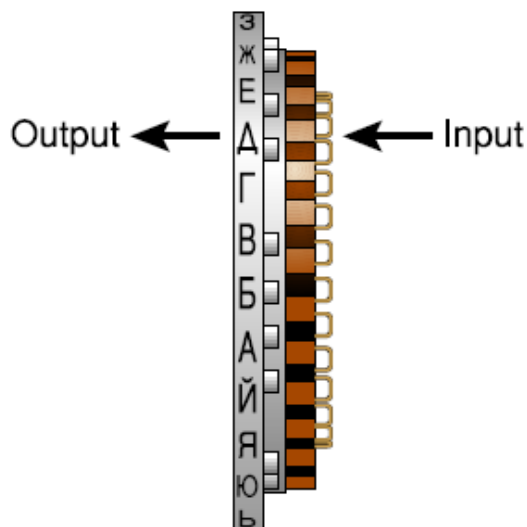
Fialka bola vybavená jedným bakelitovým diskom s 30 kontaktmi na jednej strane a s 15 skracujúcimi drôťmi na druhej strane. Tento disk (test reflektor) používali na testovanie funkčnosti čítačky kariet. Ak je test reflektor vložený do stroja, sada rotorov a reflektor sú ignorované. Tabuľka substitúcií test reflektora je nasledujúca:

Test-reflector																													
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	27	28	29	30
2	1	4	3	6	5	8	7	10	9	12	11	14	13	16	15	18	17	20	19	22	21	24	23	26	25	28	27	30	29

**Tab. 2.** Prepojenie kontaktov na Test reflektore (prevzaté z [1] )

## 2.5.2 Prepájanie rotorov

Fialka používa 10 rotorov. Nájdené boli 3 rôzne série týchto rotorov, pri ktorých boli iné prepojenia ako aj iné pozície blokovacích pinov. Série 3K, používaná v Poľsku, séria 4K používaná v Nemecku a séria 6K používaná v Československo. Identifikované boli len dve z nich (4K, 6K).



**Obr. 9.** Rotor z Fialky (prevzaté z [1] )

Prepojenie rotorov bolo dopredu určené zvlášť pre každú sériu. Tieto prepojenia, ako aj prítomnosť blokovacích pinov na jednotlivých pozíciách môžu byť znázornené v prepojovacích tabuľkách. Z prepojovacej tabuľky pomocou vstupujúceho znaku na rotor a označenia rotora môžeme určiť výstupný znak. Vstupné znaky sú vyznačené v hornom riadku každej tabuľky. K vstupným znakom sú priradené aj čísla kontaktu. Výstupné kontakty môžu byť premenené na cyrilské písmo pomocou tabuľky, vid'. Tab. 1.

Nasledujúce tabuľky určia prepojavacie informácie rotorov:

3K		Contact																														
		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	27	28	29	30	
SERIES		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Ь	Ю	Я	Й	
Wheel	1	А	23	22	3	7	4	8	16	6	10	20	15	17	24	9	30	12	25	11	1	28	27	5	29	26	2	18	21	14	13	19
	2	Б	3	24	20	2	6	21	26	7	18	4	17	23	15	19	10	30	13	28	29	11	9	25	1	14	22	8	27	5	12	16
	3	В	20	5	7	15	21	27	4	1	22	17	23	13	30	6	26	10	16	14	19	18	29	24	3	12	9	11	2	28	8	25
	4	Г	16	21	28	11	27	3	15	12	24	30	9	17	4	20	25	8	1	29	19	18	14	10	5	23	26	7	6	22	2	13
	5	Д	18	15	1	22	19	16	29	8	17	4	3	14	6	30	23	5	26	13	25	10	12	21	27	20	7	11	24	9	2	28
	6	Е	9	14	13	20	24	8	2	6	5	19	11	28	30	3	18	15	7	25	16	1	12	23	27	29	17	10	21	4	22	26
	7	Ж	7	9	5	26	6	4	19	3	8	28	22	12	21	24	23	10	13	1	16	29	2	25	27	15	18	11	14	17	30	20
	8	З	29	27	15	13	8	2	25	12	6	23	9	18	24	1	14	21	17	10	3	11	22	7	16	4	19	26	5	30	28	20
	9	И	5	19	2	27	20	26	7	11	16	18	3	13	4	23	28	21	6	24	29	30	15	17	9	12	8	22	25	10	1	14
	10	К	20	24	8	25	19	1	17	5	15	27	9	12	22	10	18	3	16	30	4	14	7	23	11	2	29	26	28	21	6	13

Tab. 3. Prepojenie rotorov Fialky M-125 série 3K (prevzaté z [1] )

6K		Contact																														
		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	27	28	29	30	
SERIES		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Ь	Ю	Я	Й	
Wheel	1	А	13	22	8	18	20	12	28	4	15	27	3	5	16	14	23	26	1	25	17	11	30	10	24	7	6	21	29	2	9	19
	2	Б	20	8	5	15	4	28	21	1	24	13	29	12	14	23	25	7	9	30	27	3	11	18	17	19	22	10	2	26	6	16
	3	В	29	11	4	22	24	16	18	2	23	3	17	8	20	5	28	12	15	26	30	7	21	19	13	10	27	25	9	1	14	6
	4	Г	4	12	19	29	24	23	7	30	15	1	20	14	18	2	16	27	10	25	17	28	6	21	11	8	22	5	9	3	26	13
	5	Д	18	2	15	7	20	28	8	13	23	12	19	27	4	24	10	14	11	6	30	3	17	26	22	1	29	25	16	21	5	9
	6	Е	16	4	14	24	23	19	30	3	1	8	27	13	9	5	29	10	15	26	22	7	25	17	20	11	2	6	21	28	18	12
	7	Ж	26	23	7	5	13	8	24	30	29	20	22	9	12	10	25	16	3	21	19	18	4	1	28	27	6	2	15	17	11	14
	8	З	16	22	14	30	24	15	17	20	4	7	27	12	6	13	25	21	1	5	26	8	11	23	29	28	3	18	10	19	2	9
	9	И	12	1	17	29	6	4	7	11	15	3	21	25	9	26	30	13	22	20	10	24	27	14	28	23	2	5	19	18	16	8
	10	К	9	21	8	16	25	5	20	22	4	27	14	19	1	15	30	2	10	17	7	24	12	18	29	3	23	6	13	28	26	11

Tab. 4. Prepojenie rotorov Fialky M-125 série 6K (prevzaté z [1] )

4K		Contact																															
		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	27	28	29	30		
SERIES		А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ы	Ь	Ю	Я	Й		
Wheel	1	А																															
	2	Б																															
	3	В																															
	4	Г																															
	5	Д																															
	6	Е																															
	7	Ж																															
	8	З																															
	9	И																															
	10	К																															

Tab. 5. Prepojenie rotorov Fialky M-125 série 4K – neznáme (prevzaté z [1] )

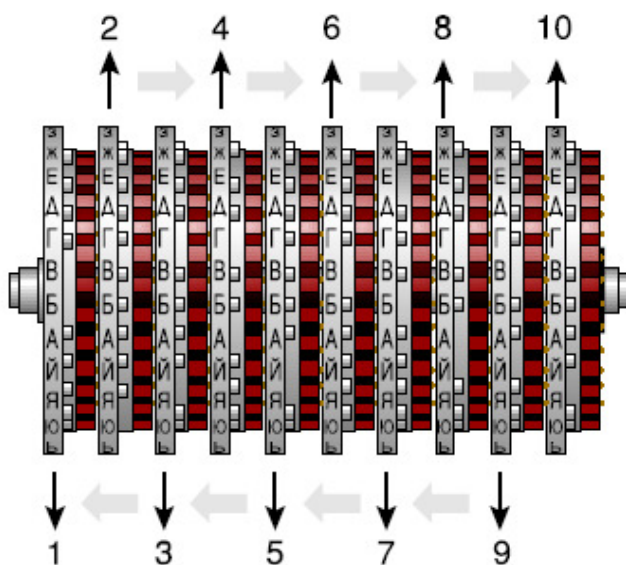
### 2.5.3 Krokovanie rotorov

Každým zadaným znakom cez klávesnicu, sa rotory vo vnútri Fialky nastavajú na novú pozíciu, čo spôsobí nové prepojenie rotorov pre každý nový znak. Funguje to ako v prípade Enigmy, ale je tu pár dôležitých rozdielov. Napríklad: krokovanie rotora sa uskutočňuje po zašifrovaní znaku.

V prípade Enigmy, pravý krajný rotor sa krokoval s každým stlačením klávesy. Odtiaľ pochádza označenie rýchly rotor (fast wheel). Keď sa úplne otočil, posunul rotor na ľavo od neho, o jeden krok. Po celej otáčke druhého rotora nasledoval posun tretieho rotora o jedno miesto. Tieto rotory sa nazývajú pomalým rotorom (slow wheel).

Krokovanie rotorov na Fialke je úplne iné. Po prvé, rotor nikdy neovplyvní pohyb jeho vedľajšieho rotora. Namiesto toho je spojený s rotorom o jedno miesto ďalej – nazýva sa to striedavé krokovanie. Po druhé, príhľé rotory sa pohybujú v opačnom smere. Keď sa jeden rotor pohybuje v smere hodinových ručičiek, jeho susedný rotor sa pohybuje proti smeru. Prakticky sú dva nezávislé pohyby rotora, párne a nepárne rotory sa otáčajú nezávisle od seba. Na rozdiel od Enigmy, na Fialke s každým stlačením klávesy sa pohybuje každý jeden rotor (samozrejme len pri absencii blokovacieho pinu).

Rotory v poradí zľava označme s číslami od 1 do 10.



Obr. 10. Označené rotory a smer otáčania rotorov (prevzaté z [1] )

Z čelného pohľadu sa párne rotory vzdľaľujú od klávesnice pričom rotor č. 2 je ten rýchly. Každým stlačením klávesnice sa ako prvý začne hýbať rotor č. 2 a naháňať rotor č. 4, ktorý potom naháňa rotor č. 6 atď. Keď je blokovací pin v určitej pozícii prítomný na rotore, všetky rotory napravo od neho sa v danom kroku zastavia, resp. nebudú krokované.

Z toho istého pohľadu sa nepárne rotory pohybujú smerom ku klávesnici. Rotory sú naháňané sprava, takže v tomto prípade rotor č. 9 je tým rýchlym. Ten naháňa rotor č. 7, ktorý naháňa rotor č. 5 atď. , kým nakoniec nie je naháňaný aj rotor č. 1. Blokovací pin aj v tomto prípade zabráni krokovaniu rotorov na ľavo od neho.

V dôsledku toho, že mechanizmus na detekciu blokovacieho pinu sa nachádza na opačnej strane rotorov ako aktuálne nastavený znak, z prepojovacej tabuľky musíme pozerieť prítomnosť blokovacích pinov o pár kontaktov ďalej. V prípade párnych rotorov je to posunuté o 17 znakov v smere hodinových ručičiek a v prípade nepárnych rotorov je to posunuté o 20 znakov v smere hodinových ručičiek.



## 2.6 Príslušenstvo

Šifrátor Fialka obsahuje niekoľko doplnkov, väčšina ktorých je uložená v proti - prachovom kryte. Mnohé šifrátory, ktoré boli nájdené, boli neúplné (jedna alebo viacero súčiastok chýbalo) nájdené boli ale aj stroje bez príslušenstva, hoci dokonale fungovali aj bez nich.

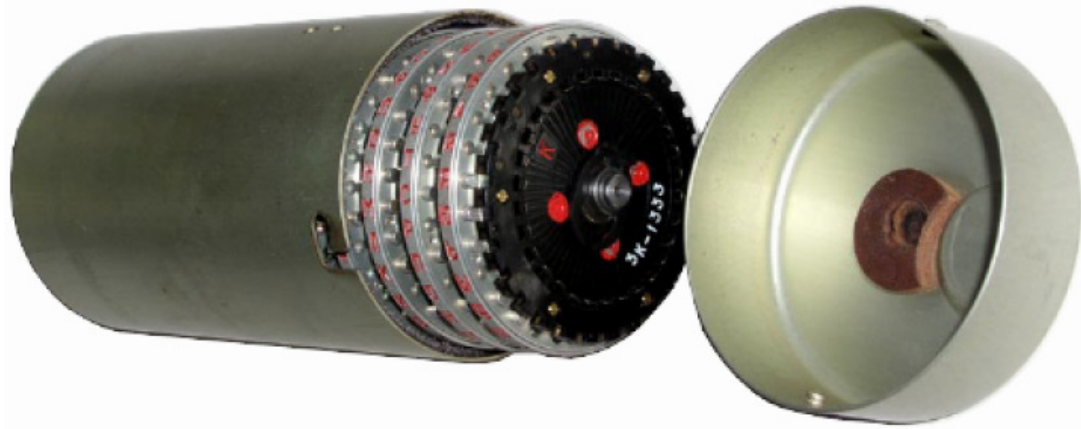
Popis niektorých doplnkov:

- Napájací zdroj – bola to veľká výhoda (ak sa v príslušenstve nenachádzal, museli napojiť Fialku na iný 24V/3A alternatívny zdroj energie, napr.: na napájanie nejakého vozidla)
- Ručná páka – hoci Fialka je elektromechanický prístroj, bolo možné manuálne krokovanie rotorov s použitím ručnej páky.



**Obr. 11.** Ručná páka (prevzaté z [5] )

- Súprava náhradných rotorov v nádrži – v pôvodnej sústave mala Fialka dve kompletne súpravy rotorov. Jedna súprava bola v stroji, druhá súprava bola uložená v kovovom nádrži.



**Obr. 12.** Súprava rotorov (prevzaté z [1] )

- Údržbová škatuľa (Toolkit) – obsahovala pomocné náradie na opravu a údržbu stroja napr.: skrutkovače, háky atď.
- Revízny zoznam (Checklist) – originálne bola fialka dodaná s údržbovou škatuľou, ktorá obsahovala pomocné náradie a náhradné súčiastky a revízny zoznam. Zoznam obsahoval rozpis súčiastok a príslušenstva patriace ku stroju.

Packing		Packing list of system M-125-3MP3			Registration Number
Item	Part number	Description	Qty	Packing Place	Remark
					Machine Serial number
					List / Lists
1	12 179 022	Machine	1		Located in the top cover of the machine
2	14 132 001	Holder (for paper tape)	1		
3	14 186 002	Cylindrical case	1		
4	14 106 004	Box	1		
5	18 873 000	Box	1		
6	14 252 000	Crank	1		
7	14 836 000	Disk (test reflector)	1		
8	18 634 070	Cover for print head	2		
9	17 093 100	Print head	1		
10	17 093 101	Print head	1		
11	14 166 002	Canvas dust cover	1		
12	12 087 009	Power Supply Unit	1		Stored in cable compartment of the Power Supply
13	16 640 137	Cable No 1	1		
14	16 474 000	Cable No 2 (extension to cable No 3)	1		
15	16 640 140	Cable No 3	1		
16	16 640 044	Cable No 4	1		
17	16 474 001	Cable No 5	1		
18	14 165 000	Toolkit in canvas pouch	1		List of tools
19	14 160 087	Toolkit in wooden box	1		List of spares
20	14 160 085	Wooden box with ZIP	1		
21	14 166 001	Canvas cover for Power Supply, ZIP and tools	1		
22	17 840 018	Lining (shock absorber)	1		
Manufacturing Representative		Approval Department Representative		Client's Representative	

**Obr. 13.** Revízny zoznam (prevzaté z [1] )