

ELEKTRONIKA LABORATORYJNA s.c.



ul. Herbaciana 9, 05-816 Reguły
tel. (22) 753 61 30
fax (22) 753 61 35
email: info@label.pl <http://www.label.pl>

PANEL ODCZYTOWO - STERUJĄCY LB-724T TERMOMETRU LB-711

**wersja panelu 2.3
wersja instrukcji 1.3**



INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

*Nieustanny rozwój naszych produktów stwarza czasem konieczność
wprowadzenia zmian nie uwzględnionych w tym dokumencie.
2002.08*

1. Charakterystyka przyrządu.

Panel odczytowo - sterujący LB-724T (wersja 2.3) umożliwia odczyt wartości temperatur mierzonych przez współpracujący z nim ośmiokanałowy termometr LB-711 oraz rejestrację przez zewnętrzną drukarkę, mierzonych temperatur. Na dolnym wyświetlaczu typu LED, zobrazowany jest numer sondy pomiarowej której wartość temperatury wyświetlana jest na górnym wyświetlaczu. Dodatkowo panel wyposażony jest w trzy wyjścia przekaźnikowe mogące służyć do utrzymywania założonej wartości temperatury w komorze lub pomieszczeniu oraz do sterowania alarmem (sygnalizacja przekroczenia wartości temperatury poza założony zakres lub niepoprawnej pracy urządzenia).

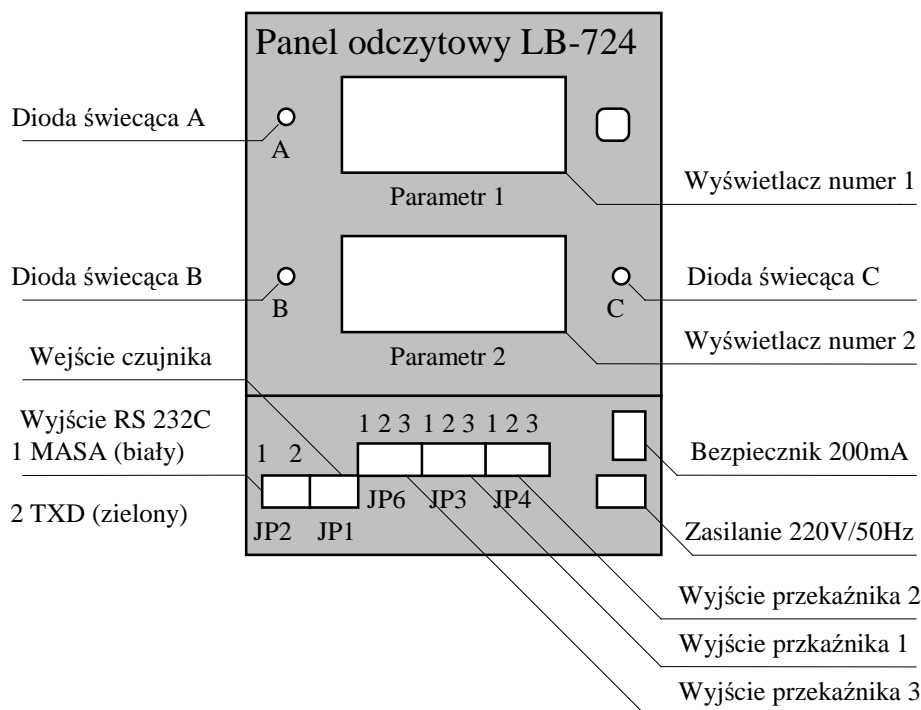
Z panelem dostarczany jest nadajnik zdalnego sterowania (pilot), dzięki któremu można zmieniać nastawy związane ze sterowaniem wyjściami przekaźnikowymi oraz okres wysyłania wyników pomiaru na drukarkę. Panel jest odporny na zaniki zasilania (nie traci wartości nastawów związanych ze sterowaniem przekaźnikami oraz odstępu czasu co jaki mierzone wyniki pomiarów wysyłane są na drukarkę).

Obudowa panelu przystosowana jest do zawieszenia na ścianie.

2. Parametry techniczne.

2.1. Panel odczytowo - sterujący LB-724T

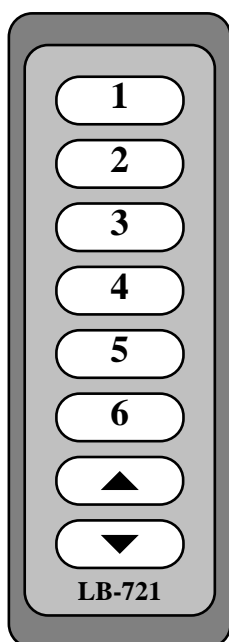
zasilanie	-	220V / 10 VA / 50 Hz.
obciążalność wyjść przekaźnikowych	-	maksimum 2A, obciążenie rezystancyjne, 220V/50Hz
wymiary zewnętrzne	-	180 x 130 x 106
klasa odporności w/g DIN40050	-	IP54
zakres wskazań temperatury	-	-100,0 .. +200,0 °C
rozdzielczość wskazań temperatury	-	0,1 °C
cyfrowy interfejs wyjściowy bodów,	-	zgodny ze standardem RS232C (300 8 bitów danych, 1 bit stopu, bez kontroli parzystości)
okres wysyłania wyników pomiarów przez wyjściowy interfejs	-	od 0 do 255 ($\pm 0,25$ %), minut z krokiem 1 minuta (0 oznacza brak wysyłania pomiarów)



Rysunek 1. Widok panelu LB-724T.

2.2. Nadajnik zdalnego sterowania LB-723

zasilanie	-	bateria 9V
wymiary (wys. x szer. x głęb.)	-	175 x 77 x 25
klasa odporności w/g DIN40050	-	IP40



Opis klawiatury nadajnika zdalnego sterowania LB-723.

- 1 - ustawienie górnej wartości (A^+) progu temperatury włączającego alarm
- 2 - ustawienie dolnej wartości (A_-) progu temperatury włączającego alarm
- 3 - ustawienie górnej wartości (L^+) progu temperatury sterującego przekaźnikiem 2 i przekaźnikiem 3
- 4 - ustawienie dolnej wartości (L_-) progu temperatury sterującego przekaźnikiem 2 i przekaźnikiem 3
- 5 - klawisz wielofunkcyjny : powrót do pracy normalnej / wybór kanału (lub wartości średniej ze wszystkich kanałów), z którego wartość temperatury będzie służyć do sterowania stanem przekaźników
- 6 - ustawienie odstępu (rEP w minutach) czasu wysyłania pomiarów temperatury na drukarkę

7 - klawisz wielofunkcyjny : zwiększanie aktualnie wyświetlanej wielkości /

test pracy wyświetlacza (wyświetlenie wszystkich segmentów wyświetlacza)

8 - klawisz wielofunkcyjny : zmniejszenie aktualnie wyświetlanej wielkości / wyświetlenie numeru seryjnego podłączonego termometru LB-711

3. Algorytm działania panelu odczytowo - sterującego LB-724T.

Panel LB-724T może pracować w następujących trybach : *praca normalna*, *praca alarmowa*, *zmiana nastawów i konfiguracji przyrządu*.

3.1. Panel w trybie *praca normalna*.

Po włączeniu zasilania panel wykonuje szereg testów sprawdzających poprawną pracę podzespołów urządzenia. Po pomyślnym zakończeniu testu sprawdzającego, panel przechodzi w tryb o nazwie *praca normalna*. Podczas pracy w tym trybie na dolnym wyświetlaczu wyświetlany jest aktualny numer kanału pomiarowego temperatury (kanały od 1 do 8) natomiast na górnym wyświetlaczu wyświetlana jest odpowiadająca kanałowi wartość temperatury. Liczba wyświetlanych kanałów uzależniona jest od ustawień kalibracyjnych termometru LB-711 i wynosi od 1 do 8. W tym trybie pracy włączony jest przełącznik 1, co sygnalizowane jest zapaleniem się zielonej diody umieszczonej na płycie czołowej przyrządu. Panel LB-724T wyposażony jest w cyfrowy interfejs zgodny ze standardem RS232. Interfejs ten służy do wysyłania wyników pomiaru do zewnętrznej drukarki, odstęp wysyłania wyników pomiarów ustala użytkownik z przedziału 0..255 ($\pm 0,25\%$) minut (ustawienie **rEP** 0 powoduje wstrzymanie wysyłania danych na drukarkę). Do drukowanych wyników pomiarów dołączany jest lokalny czas i data drukarki. Na podstawie analizy mierzonych wartości temperatury z wybranego kanału panel steruje stanem przełączników. Panel LB-724T wyposażony jest w trzy wyjścia przełącznikowe służące do sterowania urządzeniami wykonawczymi (np. nagrzewacz, oziębiacz) oraz do załączania urządzenia alarmującego o niepoprawnej pracy urządzenia lub sygnalizującego przekroczenie zaprogramowanych progów alarmowych. Opis sterowania przełącznikami znajduje się w punkcie 5.

3.2. Panel w trybie *praca alarmowa*.

Praca w trybie alarmowym sygnalizowana jest wyłączeniem przełącznika 1 oraz generowaniem sygnału dźwiękowego alarmu. Stan ten informuje użytkownika o szczególnej sytuacji pracy panelu.

Podczas pracy panelu mierzone wyniki pomiarów porównywane są z wartościami progów sterowania przełącznikiem alarmu, ustawionymi przez użytkownika. Przełącznik alarmu jest wyłączany w następujących przypadkach :

Temperatura z wybranego kanału jest większa od górnego progu alarmowego temperatury **A⁺**.

Temperatura z wybranego kanału jest większa od dolnego progu alarmowego temperatury **A⁻**.

Dodatkowo panel przechodzi w tryb *praca alarmowa* również wówczas gdy wykryta zostanie niepoprawna praca urządzenia.

Jeżeli po włączeniu zasilania panel LB-724T nie przejdzie w tryb *praca normalna*, oznacza to iż została wykryta nieprawidłowa praca panelu. Panel informuje o pracy w trybie awaryjnym przez wyświetlenie następujących komunikatów:

- **E 00** - wykryty został błąd pamięci ROM lub RAM procesora panelu. Pojawienie się tego błędu powoduje wstrzymanie dalszej pracy urządzenia. W przypadku pojawienia się tego komunikatu należy wyłączyć zasilanie panelu i po kilkunastu sekundach włączyć je ponownie, jeżeli komunikat **E 00** pojawi się ponownie należy uznać, że przyrząd jest uszkodzony.

- **E 01** - wykryty został błąd zapisu danych w nieulotnej pamięci przyrządu lub błąd działania układu nieulotnej pamięci. Komunikat ten znika w momencie wydania dowolnej komendy nadajnikiem zdalnego sterowania LB-723 i panel przechodzi w tryb *praca normalna*, ale dane zapisane w nieulotnej pamięci zostają zerowane. W przypadku pojawienia się tego

komunikatu należy wyłączyć zasilanie panelu i po kilkunastu sekundach włączyć je ponownie, jeżeli komunikat **E 01** pojawi się ponownie należy uznać że przyrząd jest uszkodzony.

- **E 02** - wykryty został błąd odbioru rekordu wysyłanego przez termometr LB-711. W przypadku pojawienia się takiego komunikatu należy sprawdzić połączenie pomiędzy panelem a termometrem.

- **E 03** - wykryty został błąd zapisu do nieulotnej pamięci (w tej pamięci zapisywane są wartości temperatury po każdej godzinie ciągłej pracy przyrządu). Jeżeli po powtórным włączeniu zasilania, błąd ten powtórzy się po godzinie pracy przyrządu, należy uznać, że panel jest uszkodzony.

- miganie na wyświetlaczu wskazań - przekroczenie zakresu pomiarowego przez termometr LB-711.

- **E 04** - wybrany aktywny kanał nie pojawia się w rekordzie pomiarowym wysyłanym przez termometr LB-711.

3.3. Panel w trybie zmiana nastawów i konfiguracji przyrządu.

Tryb ten umożliwia zmianę wartości progów sterujących przekąźnikami, zmianę numeru kanału pomiarowego temperatury rejestrowanej w pamięci przyrządu oraz umożliwia zmianę czasu odstępów wysyłania wyników na zewnętrzną drukarkę.

3.3.1. Zmiana wartości górnego progu alarmowego temperatury A^+ .

Wzrost temperatury z wybranego kanału powyżej tego progu powoduje wejście w tryb *praca alarmowa*. Zmianę wartości progu A^+ (komunikat A^+ powinien widnieć na górnym wyświetlaczu) umożliwiają klawisze $\uparrow \downarrow$ umieszczone na pilocie zdalnego sterowania. Ustawienie komunikatu A^+ na górnym wyświetlaczu następuje po naciśnięciu klawisza 1. Powrót do trybu *praca normalna* nastąpi po naciśnięciu klawisza 5 lub samoczynnie po kilkunastu sekundach nie używania klawiatury.

3.3.2. Zmiana wartości dolnego progu alarmowego temperatury $A-$.

Spadek temperatury z wybranego kanału poniżej tego progu powoduje wejście w tryb *praca alarmowa*. Zmianę wartości progu $A-$ (komunikat $A-$ powinien widnieć na górnym wyświetlaczu) umożliwiają klawisze $\uparrow \downarrow$ umieszczone na pilocie zdalnego sterowania. Ustawienie komunikatu $A-$ na górnym wyświetlaczu następuje po naciśnięciu klawisza 2. Powrót do trybu *praca normalna* nastąpi po naciśnięciu klawisza 5 lub samoczynnie po kilkunastu sekundach nie używania klawiatury.

3.3.3. Zmiana wartości górnego progu sterowania przekąźnikiem 2 i 3 (L^+).

Wzrost temperatury z wybranego kanału powyżej tego progu powoduje włączenie przekąźnika 3 oraz wyłączenie przekąźnika 2. Zmianę wartości progu L^+ (komunikat L^+ powinien widnieć na górnym wyświetlaczu) umożliwiają klawisze $\uparrow \downarrow$ umieszczone na pilocie zdalnego sterowania. Ustawienie komunikatu L^+ na górnym wyświetlaczu następuje po naciśnięciu klawisza 3. Powrót do trybu *praca normalna* nastąpi po naciśnięciu klawisza 5 lub samoczynnie po kilkunastu sekundach nie używania klawiatury.

3.3.4. Zmiana wartości dolnego progu sterowania przekąźnikiem 2 i 3 ($L-$).

Spadek temperatury z wybranego kanału poniżej tego progu powoduje włączenie przekąźnika 2 oraz wyłączenie przekąźnika 3. Zmianę wartości progu $L-$ (komunikat $L-$ powinien widnieć na górnym wyświetlaczu) umożliwiają klawisze $\uparrow \downarrow$ umieszczone na pilocie zdalnego sterowania. Ustawienie komunikatu $L-$ na górnym wyświetlaczu następuje po naciśnięciu klawisza 4. Powrót do trybu *praca normalna* nastąpi po naciśnięciu klawisza 5 lub samoczynnie po kilkunastu sekundach nie używania klawiatury.

3.3.5. Wejście w tryb zmiany konfiguracji panelu.

Klawisz numer 5 umieszczony na pilocie zdalnego sterowania umożliwia powrót do pracy normalnej (jeżeli wcześniej wybrany był inny tryb pracy przyrządu) lub umożliwia wybranie numeru kanału z którego wartość temperatury będzie rejestrowana w pamięci przyrządu i jednocześnie wartość temperatury z tego kanału będzie decydować o stanie wyjść przekaźnikowych. Kolejne naciśnięcie klawisza numer 5 powoduje przejście między trybem normalnym a trybem wyboru aktywnego kanału.

Po wejściu w tryb zmiany numeru aktywnego kanału na górnym wyświetlaczu powinien znajdować się komunikat **SEt**. Wybierając odpowiednio klawisz ↑ lub ↓ zmienić numer aktywnego kanału.

Przykłady :

SEt 1 - kanał 1 został wybrany jako aktywny

SEt 8 - kanał 8 został wybrany jako aktywny

Uwaga : W przypadku wybrania kanału, który nie jest wysyłany przez termometr LB-711, po kilkunastu sekundach panel przechodzi w tryb alarmowy (komunikat **E 04**).

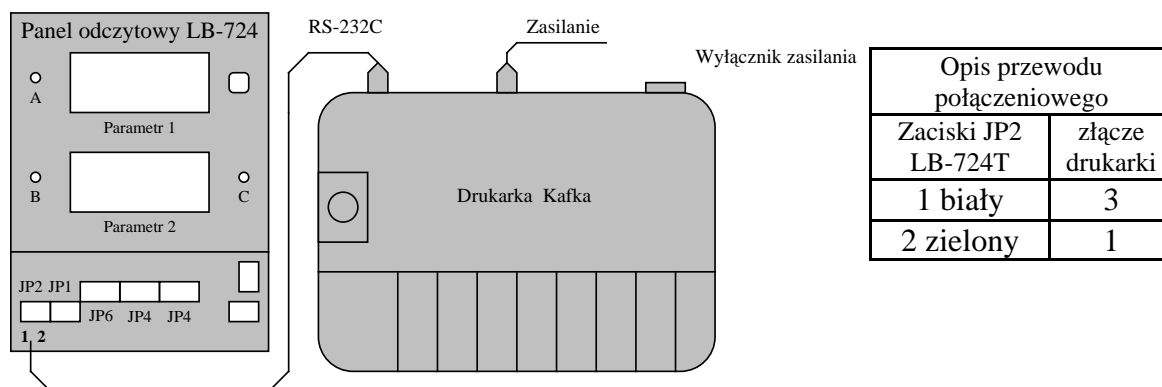
3.3.6. Zmiana wartości czasu wysyłania danych pomiarowych na drukarkę (**rEP**).

Zmianę wartości **rEP** okresu wysyłania danych pomiarowych na drukarkę (komunikat **rEP** powinien widnieć na górnym wyświetlaczu) umożliwiają klawisze ↑ ↓ umieszczone na pilocie zdalnego sterowania. Parametr **rEP** ustawiany jest w minutach w zakresie 0 .. 255. Ustawienie **rEP** równego 0 powoduje zablokowanie wysyłania danych na drukarkę.. Parametr **rEP** pamiętany jest również po wyłączeniu zasilania panelu LB-724T. Ustawienie komunikatu **rEP** na górnym wyświetlaczu następuje po naciśnięciu klawisza 6. Powrót do trybu *praca normalna* nastąpi po naciśnięciu klawisza 5 lub samoczynnie po kilkunastu sekundach nie używania klawiatury.

4. Połączenie panelu LB-724T z drukarką 'KAFKA' produkowaną przez firmę MEFA.

Panel LB-724T wyposażony jest w cyfrowy interfejs szeregowy pozwalający na rejestrację bieżących danych pomiarowych przez drukarkę wyposażoną w interfejs RS232.

Poniższy rysunek przedstawia sposób podłączenia panelu LB-724T z drukarką.



5. Opis wyjść przekaźnikowych panelu LB-724T.

Panel LB-724T posiada trzy wyjścia przekaźnikowe służące do sterowania urządzeniami wykonawczymi (np.: ochładzaczem, nagrzewaczem lub urządzeniem alarmowym). Każde z wyjść przekaźnikowych posiada trzy zaciski ponumerowane na płycie urządzenia 1,2,3. Zaciski 1 i 2 są rozwarne wówczas kiedy przekaźnik jest wyłączony a zwierane po włączeniu przekaźnika. Zaciski 2 i 3 są zwarte ze sobą gdy przekaźnik jest wyłączony a rozwierane są wówczas gdy przekaźnik jest włączony. Włączenie przekaźnika sygnalizowane jest przez zapalenie odpowiedniej diody świecącej na płycie czołowej panelu.

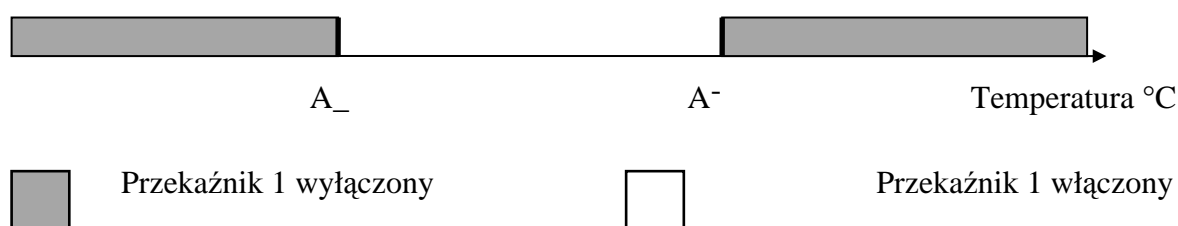
Dioda A (zielona) związana jest ze stanem przekaźnika 1 (złącze JP3).

Dioda B (czerwona) związana jest ze stanem przekaźnika 2 (złącze JP4).

Dioda C (żółta) związana jest ze stanem przekaźnika 3 (złącze JP6).

5.1. Przekaźnik 1 (*ALARM*).

Podczas normalnej pracy urządzenia przekaźnik 1 jest stale włączony. Wyłączenie przekaźnika 1 informuje o alarmowej pracy urządzenia. Podczas alarmu emitowany jest przerywany sygnał dźwiękowy. Alarm uaktywniany jest wówczas gdy wykryty zostanie jeden z błędów pracy urządzenia (niepodłączony czujnik, błąd danych w pamięci urządzenia, błąd testu procesora, błąd pomiaru zgłaszany przez LB-711, błąd kalibracji zgłaszany przez LB-711) lub jeżeli aktualna wartość temperatury z wybranego kanału przekroczy wartość progów alarmowych zaprogramowanych przez użytkownika.



Uwaga : Panel przechodzi w tryb alarmowy również wówczas gdy wybrany zostanie kanał aktywny, który nie jest wysyłany przez termometr LB-711 (komunikat **E 04**).

5.2. Przekaźnik 2 (*CHŁODZENIE*).

Przekaźnik 2 jest włączany wówczas gdy wartość temperatury z wybranego kanału jest niższa od wartości progu **L₋**. Przekaźnik jest wyłączany gdy wartość temperatury z wybranego kanału jest większa od wartości progu **L⁻**.

5.3. Przekaźnik 3 (*GRZANIE*).

Przekaźnik 3 jest włączany wówczas gdy wartość temperatury z wybranego kanału jest wyższa od wartości progu **L⁻**. Przekaźnik jest wyłączany gdy wartość temperatury z wybranego kanału jest mniejsza od wartości progu **L₋**.

6. Ustawienie zegara czasu drukarki 'KAFKA'.

Drukarka termiczna 'Kafka' posiada wbudowany zegar czasu rzeczywistego. Zasilanie tego zegara podczas wyłączenia zasilania głównego drukarki odbywa się z wbudowanego w drukarkę akumulatora. Tak więc wyłączenie zasilania drukarki nie powoduje konieczności ustawiania aktualnego czasu zegara.

Okresowa korekcja czasu zegara drukarki jest możliwa po podłączeniu drukarki do komputera i uruchomieniu programu kafka.exe. W zestawie z drukarką znajduje się dyskietka z programem kafka.exe, przewód służący do połączenia drukarki z komputerem oraz zasilacz sieciowy służący do zasilania drukarki podczas ustawiania aktualnego czasu zegara (dodatkowy zasilacz umożliwi odłączenie drukarki od panelu LB-724T i przeniesienie jej w pobliże komputera). Program kafka.exe powoduje przepisanie aktualnej daty i godziny komputera na którym uruchomiony został program, do zegara drukarki. Taki sposób ustawiania zegara zabezpiecza zegar w drukarce przed przypadkową lub dokonaną przez osoby do tego nie powołane, zmianą czasu..

7. Ustawienia konfiguracyjne drukarki 'KAFKA'.

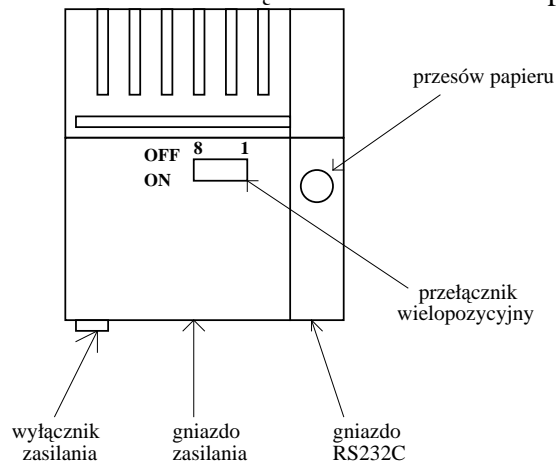
Po zdjęciu osłony pojemnika na papier i usunięciu papieru dostępny jest przełącznik wielostykowy określający konfigurację drukarki. Poprawna współpraca panelu LB-724T z drukarką wymaga następujących ustawień przełącznika :

SW1	SW2	SW3	SW4	SW5	SW6	SW7	SW8
ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF

8. Eksploatacja drukarki 'KAFKA'.

8.1. Rozmieszczenie istotnych elementów drukarki, widok po zdjęciu osłony pojemnika na papier.

Po ustawieniu włącznika zasilania w pozycję „włączony” (oznaczenie białą kropką), przy



prawidłowym zasilaniu w drukarce powinna zapalić się czerwona dioda (wskaźnik zasilania) umieszczona w górnej części obudowy drukarki. Krótkie wciśnięcie przycisku przesuwu papieru powoduje przesuw papieru o jedną linię, dłuższe powoduje przesuw papieru o dwie lub więcej linii. Drukarka zasilana jest napięciem zmiennym o wartości 7 .. 10V.