



INSTRUKCJA MONTAŻU

Miernik ME-12/N/G

Zastrzega się możliwość zmian

Plik: 2020-08-06 M_ME-12 MG0007

Spis treści:

1. Wstęp	4
2. Opis ogólny miernika	5
3. Opis programu wagi	12
4. Opcje serwisowe (Service)	13
4.1 Wejście do menu serwisowego	17
4.1.1 Wejście do katalogu serwisowego - rozkodowanie wagi (wykonać w pierwszej kolejności!)	17
4.2 Kolejność programowania ustawień wagi	18
4.3 Nawigacja w menu serwisowym	18
4.4 Opis opcji i funkcji menu serwisowego	19
4.4.1 Opcja standard (Standard)	19
4.4.2 Tryb pracy (Work mode)	19
4.4.2.1 Wybór typu wagi (Scale typ)	19
4.4.2.2 Ustawianie portu szeregowego (Interface)	19
4.4.2.3 Uśrednianie (ustawianie filtrów wewnętrznych)	22
4.4.2.4 Opcje trybu pracy	23
4.4.3 Opcje kalibracji	23
4.4.3.1 Wpisywanie zera wagi (Reference zero)	23
4.4.3.2 Linearyzacja charakterystyki wagi (Linearization)	24
4.4.3.3 Kompensacja temperatury (COMPt _t)	24
4.4.3.4 Kasowanie zapisów w pamięci EEPROM (EEPROM erasing)	25
4.4.3.5 Wyjście z katalogu serwisowego i zakodowanie wagi (Coding)	25
4.5 Ustawienia wagi z poziomu Użytkownika (Konfiguracja)	26
4.5.1 Wybór aplikacji – tworzenie menu Użytkownika (Konfiguracja/Menu)	27
4.5.2 Kalibracja zewnętrznym wzorcem masy (Konfiguracja/Kalibracja)	28
5. Współpraca z komputerem – program testowy	32
6. Komunikaty błędów ME-12	32

Wykaz dodatków:

Schematy:

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. Schemat blokowy ME-12 | EOB-058/A |
| 2. Schemat płyty głównej | EACB-52210/C ark.1 |
| 3. Schemat układu zasilania | EACB-52210/C ark.2 |
| 4. Interfejs przełączników | EACB-52210/C ark.3 |
| 5. Płyta główna – schemat montażowy | EACB-52210/C |
| 6. Schemat klawiatury | EKLA-52200/J |
| 7. Schemat zasilacza | EFMZ-02010/F |

Lista rozkazów ME-12

1. Wstęp

Instrukcja opisuje sposób postępowania przy budowie wag na bazie mierników ME-12/N/G z programem sterującym (firmware'm) MG0007 lub późniejszym.

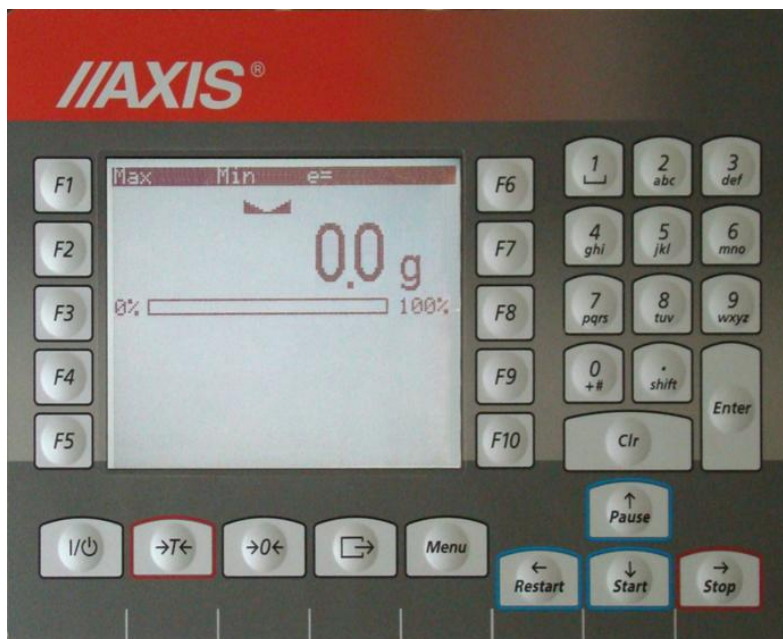
Szczegółowy opis techniczny mierników oraz zasada działania wag, zbudowanych na bazie mierników, znajduje się w instrukcjach DTR. Instrukcje DTR mierników mogą więc być używane jako instrukcje dla operatorów gotowych wag.

Instrukcja montażu obejmuje:

- zalecenia montażowe dotyczące przyłączenia czujników tensometrycznych,
- sposób podłączenia uziemienia i zasilania,
- dobór parametrów czujnika do typu budowanej wagi, sprawdzenie właściwego doboru,
- kalibracja wagi,
- menu serwisowe - ustawienia pozostałych opcji serwisowych wagi,
- opcja Setup - wykorzystanie opcji użytkownika,
- mechaniczne zalecenia montażowe,
- zabezpieczenie czujnika - regulacje mechaniczne zderzaków,
- komunikaty o błędach.

2. Opis ogólny miernika

2.1 Klawisze wagi



klawisz	I/O	- włącznik / wyłącznik (standby),
"	→T←	- tarowanie,
"	→0←	- zerowanie,
"	↗	- wydruk wyniku,
"	Menu	- menu,
"	F1, F2, ..., F10	- klawisz funkcyjny,
"	↓ / Start	- nawigacja w menu,
"	→ / Stop	- nawigacja w menu (wejście - Enter)
"	← / Restart	- nawigacja w menu (powrót do poprzedniego poziomu),
"	↑ / Pause	- nawigacja w menu,
wskaźnik	→0←	- waga wyzerowana (przy nieobciążonej wadze),
"	—	- ustabilizowanie się wyniku ważenia,
"	NET	- masa netto (po użyciu klawisza →T←),
"	MODE	- wskaźnik włączenia menu funkcji specjalnej
"	B/G	- masa brutto (po użyciu funkcji TARE i klawisza X)
"	g, kg, ct, lb, mg	- wskaźniki jednostek wskazań,
"	pcs	- wskazanie w sztukach,
"	OFF	- wyłączenie wagi klawiszem I/O (standby)
"	MIN	- wynik ważenia poniżej progu I (dotyczy funkcji thr),
"	OK	- wynik ważenia pomiędzy progiem I i II,
"	MAX	- wynik ważenia powyżej progu II,
"	0% 100%	- wskaźnik obciążenia wagi

2.2 Dobór czujników

Ogólne wymagania elektryczne dla czujników tensometrycznych:

Max ilość podłączanych czujników	8szt.
Impedancja czujników tensometrycznych (łączna)	40÷4000 Ω
Łączenie przetworników	system 4 lub 6 przewodowy
Maksymalny stosunek długości przewodu do pola przekroju żyły	75 m/mm ²
Napięcie zasilania przetwornika	5V kluczowane (choper)

Ze względu na dopuszczalne obciążenie wagi podczas doboru czujników należy kierować się zasadami:

1. Przy stosowaniu jednego czujnika zakres pomiarowy wagi (Max) nie powinien przekraczać **40÷80%** zakresu pomiarowego czujnika (E_{max}).
2. Przy zastosowaniu kilku czujników zakres pomiarowy wagi (Max) nie powinien przekraczać **15÷45%** sumy zakresów pomiarowych czujników ($n \cdot E_{\max}$). Jeżeli zachodzi możliwość nierównomiernego rozkładu masy na wadze, należy zapewnić co najmniej 25% margines bezpieczeństwa każdego czujnika.

2.3 Sposób przyłączenia czujników do płyty głównej



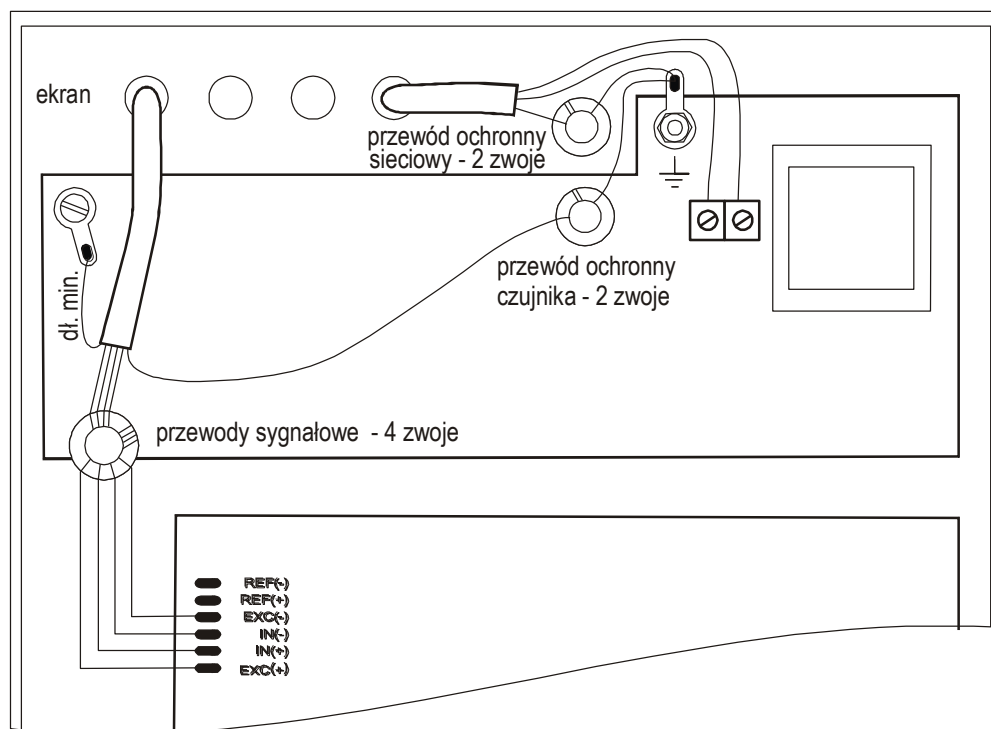
Podłączanie czujników tensometrycznych do miernika z włączonym zasilaniem może spowodować uszkodzenie miernika.

Spełnienie wymagań związanych ze znakiem CE wymaga przy podłączaniu przewodów zastosowania rdzenia filtrującego $\phi 20\text{mm}$ dostarczanego razem z miernikiem. Odległość rdzenia od miejsca przyłączenia przewodu nie może przekraczać 30mm.

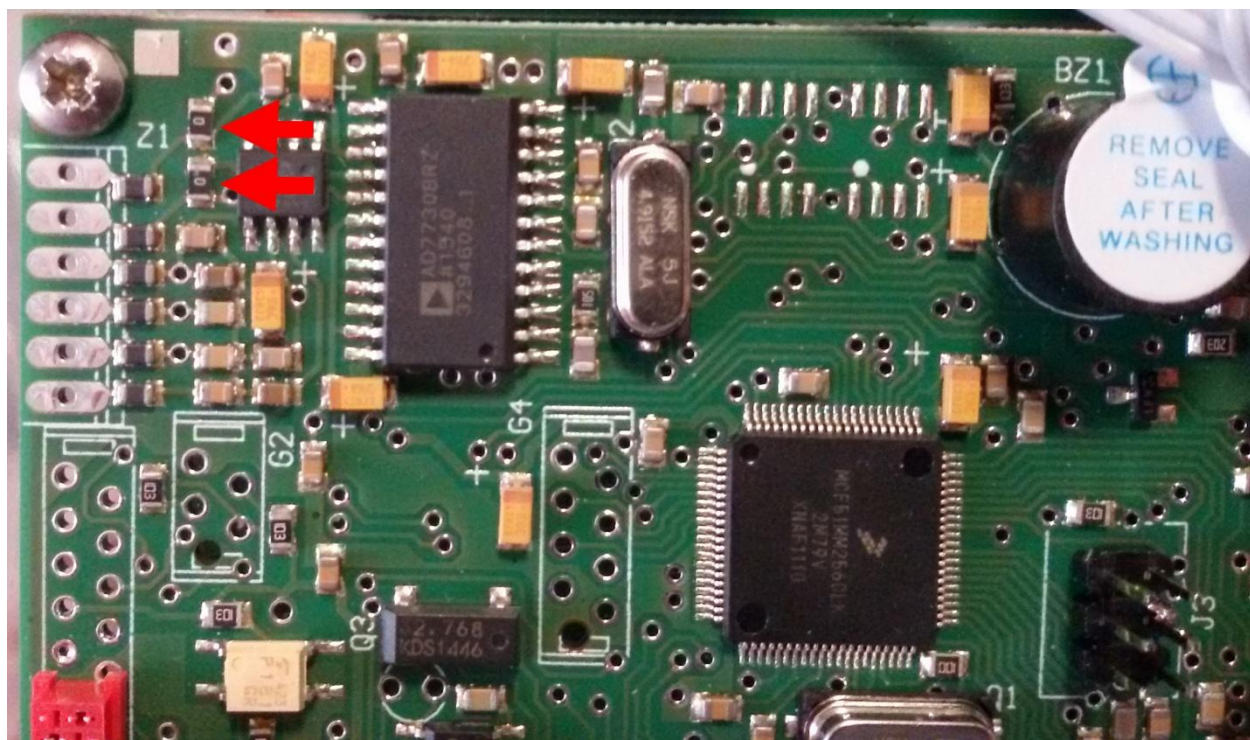
Najczęściej stosowane kolory przewodów czujników:

REF- różowy
 REF+ szary
 EXC- żółty
 IN- biały
 IN+ zielony
 EXC+ brązowy

Schemat połączenia 4-przewodowego pojedynczego czujnika tensometrycznego wewnątrz ME-02 (podłączane są przewody belki oznaczone EXC+, EXC-, IN+, IN-):



Przy zastosowaniu 6-przewodowego podłączenia czujników tensometrycznych (REF+ i REF-) należy wylutować z płyty głównej zwory zaznaczone na rysunku powyżej (podłączane są przewody belki oznaczone EXC+, EXC-, IN+, IN- oraz dodatkowo REF+ i REF-). Należy wówczas wylutować z płyty głównej zwory Z1 (łącznie +EXC z +REF oraz -EXC z -REF) zaznaczone na fotografii poniżej.



Przewody urządzeń zewnętrznych należy podłączyć do odpowiednich gniazd miernika zgodnie z opisem znajdującym się na naklejce obok gniazda.

Podłączenie interfejsów szeregowych USB i LAN należy wykonać wg instrukcji znajdujących się na płycie instalacyjnej.



Wszystkie urządzenia połączone z wagą powinny być zasilane z tej samej linii (fazy) 230V.

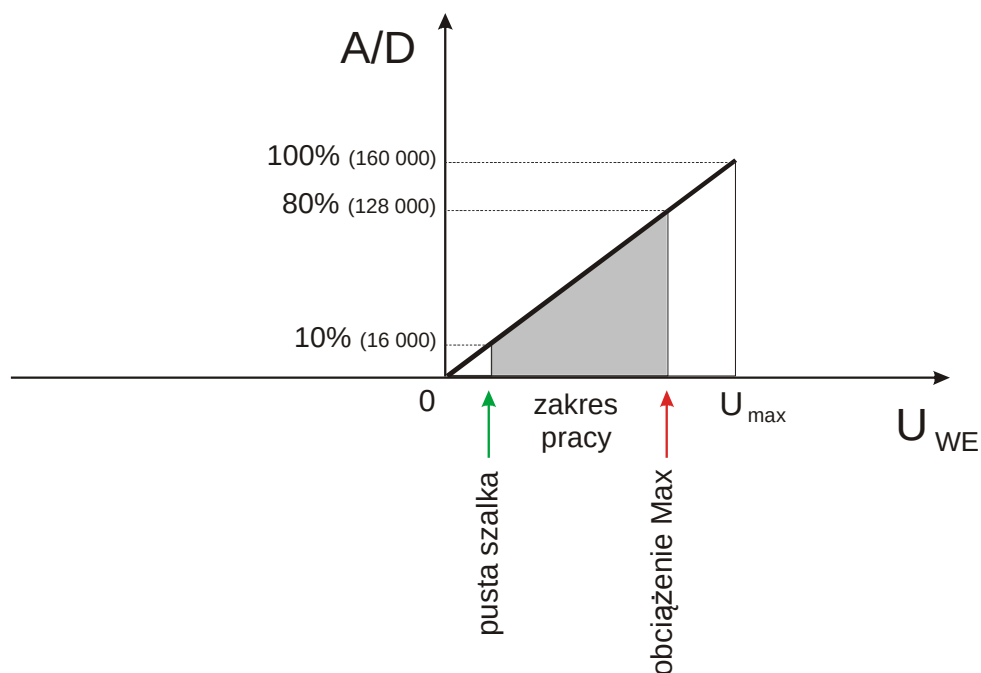
2.4 Sprawdzenie prawidłowości doboru czujników

Do sprawdzenia czy dobór czujników tensometrycznych jest właściwy należy użyć opcji Calib/Zero. Waga wyświetla wówczas w działkach wewnętrznych (wyniki bezpośrednio z konwertera A/D).

Zakres napięć wejściowych: $0 \div U_{\max}$

Zakres wyników: $0 \div \sim 160\,000$ działek wewnętrznych (na wykresie 160 000 odpowiada 100% zakresu A/D)

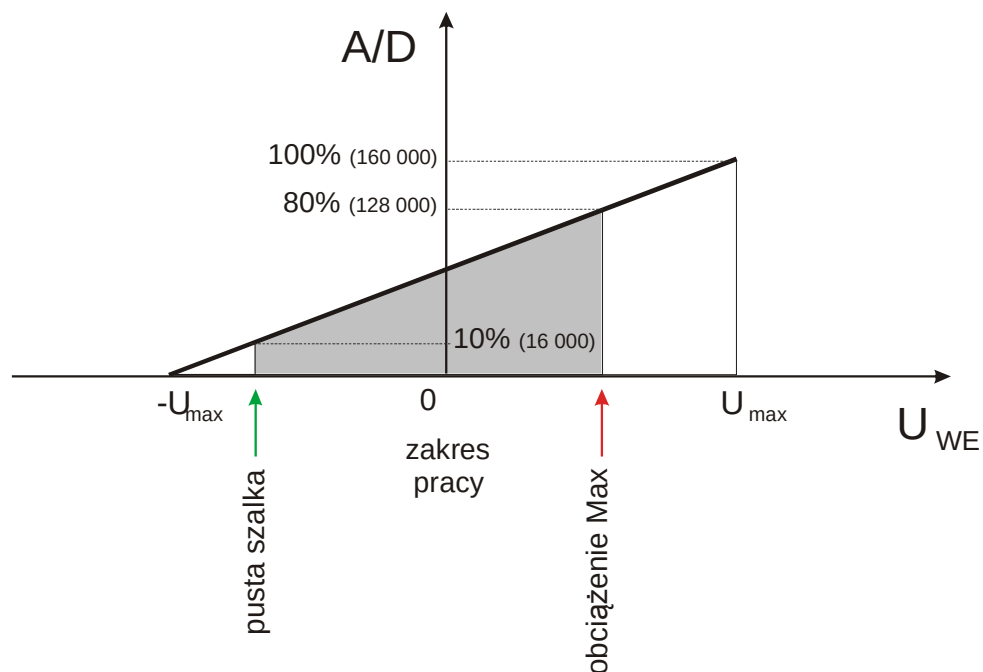
Wartość $U_{\max}$ domyślnie wynosi 10mV i może być zmieniona na 20, 40 lub 80mV. Służy do tego opcja CALIB / AdC / RanGE.



Jeżeli potrzebne są ujemne wartości sygnału wejściowego, należy włączyć opcję CALIB / AdC / BIPOL.

Zakres napięć wejściowych: $-U_{\max} \div +U_{\max}$

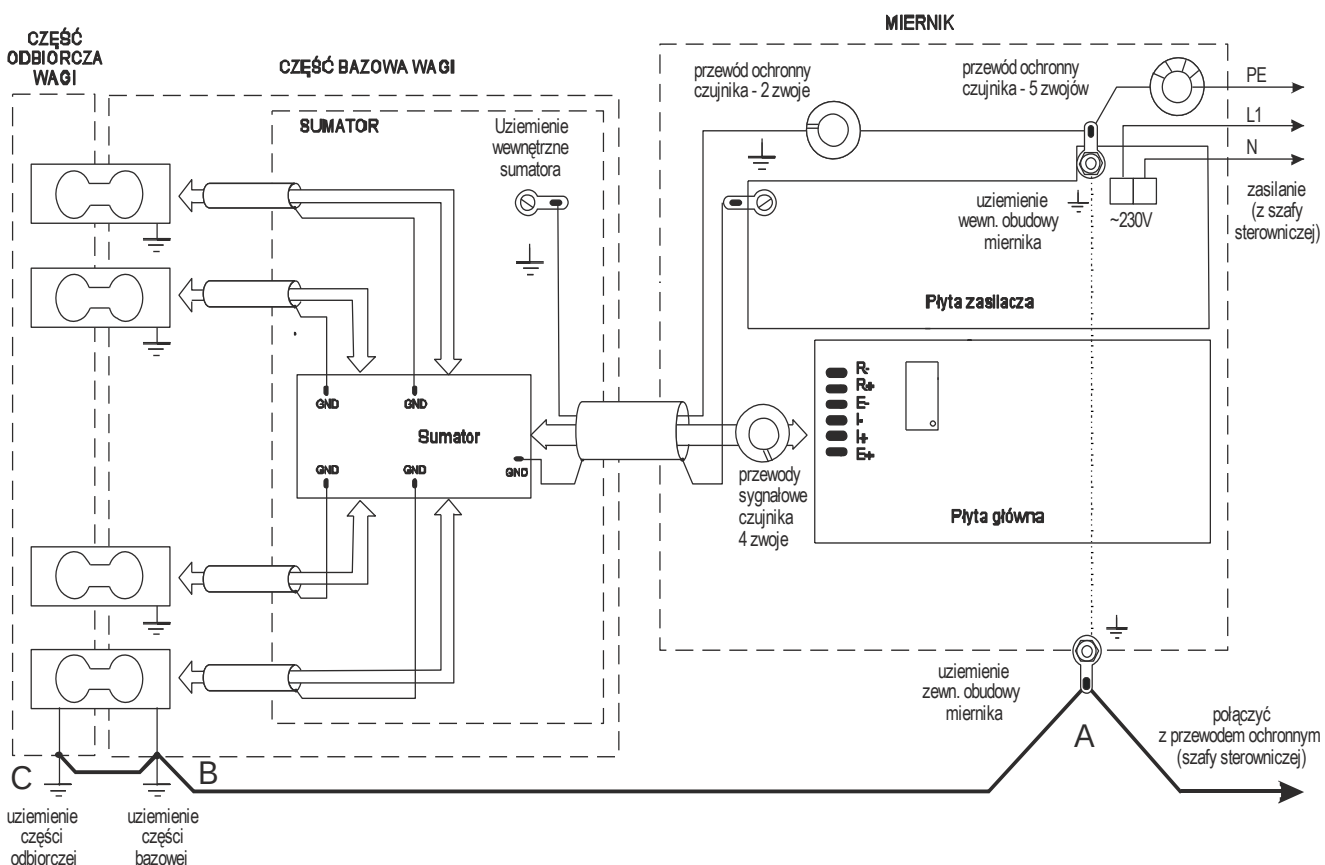
Zakres wyników: $0 \div \sim 160\,000$ działek wewnętrznych (j.w.)



2.5 Sposób połączenia mas

Połączenie pomiędzy masami poszczególnych części wagi jest bardzo istotne ze względu na poziom zakłóceń na wejściu pomiarowym, a ponadto brak połączenia może spowodować trwałe uszkodzenie układów wejściowych wag, gdzie pracują tranzystory CMOS – bardzo wrażliwe na przepięcia.

Schemat podłączenia mas i ekranów w wagach pomostowych:



Na powyższym schemacie część odbiorcza wagi (odbierająca siłę ciężkości) oznacza pojemnik lub zbiornik połączony z czujnikami tensometrycznymi.

W wagach pomostowych typu 4BA pomost stanowi część bazową wagi, a siłę ciężkości odbierają nóżki wagi.

Połączenie punktów A i B jest niezbędne.

W wagach pomostowych typu 4BA połączenie B i C nie ma zastosowania.

Uwaga:

Połączenia uziemień należy wykonać osobnym przewodem min. 2,5mm².

Niewłaściwe połączenie uziemienia powoduje niestabilność wskazań wagi lub zawieszanie się programu wagi podczas dozowania.

Do realizacji połączeń masy należy użyć ekranu fabrycznego przewodu czujnika tensometrycznego lub jednej z żył przewodu przedłużającego przewód fabryczny czujnika tensometrycznego lub dodatkowego osobnego przewodu. W obudowach nierdzewnych mierników wag przygotowano specjalny zewnętrzny zacisk uziemienia. Połączenie uziemienia powinno być wykonane możliwie grubym przewodem (tym grubszy im większy jest pomost wagi i długość połączenia). Należy tu wzorować się na konstrukcjach wag AXIS.

2.5 Dołączanie urządzeń zewnętrznych



Wszystkie urządzenia połączone z wagą powinny być zasilane z tej samej linii (fazy) 230V.

3. Opis programu wagi

Program wagi (firmware) składa się z części dostępnej dla użytkownika (ważenie, konfiguracja wagi, aplikacje) i części dostępnej jedynie dla serwisu (SErVICE). W dalszym ciągu opisane są opcje serwisowe i wybrane funkcje użytkownika, pozostałe funkcje użytkownika są opisane w instrukcji obsługi.

Programowanie wagi, tzn. ustawienie trybu pracy programu wagi i zapis niezbędnych parametrów odbywa się poprzez wybór (uaktywnienie) odpowiednich opcji serwisowych oraz opcji konfiguracyjnych, dostępnych dla Użytkownika. Informacje o wybranych opcjach programu i wartości parametrów zapisywane są w pamięci danych (EEPROM).

W celu uniknięcia ingerencji osób niepowołanych zastosowano 6-cyfrowy kod zabezpieczający dostęp do katalogu serwisowego.

Wpisanie programu (firmware'u) do wagi jest wykonywane fabrycznie.. Wymiana programu jest możliwa za pomocą specjalnego programatora, np. CYKLON PRO (wykonuje się ją tylko w wyjątkowych przypadkach). Firmware ma postać pliku z rozszerzeniem .SAP. Wpisanie firmware'u za pomocą CYCLONE PRO jest tzw. „programowaniem w systemie”, w związku z czym po uniesieniu pokrywy wagi nie trzeba nic rozłączać, przy czym dla płyt głównych EACB43xxx/x z procesorem MCF51QE128 zasilanie nie powinno być podłączone.

Programator należy podłączyć do złącza J3 płyty głównej za pomocą dostarczonego z nim przewodu 6-żyłowego. Jeżeli programator posiada wyświetlacz LCD i załadowano do niego większą ilość plików, należy wybrać właściwy plik za pomocą klawiatury (klawisz *MENU*, opcja *Select SAP image*). Następnie należy nacisnąć przycisk *Start* na programatorze i poczekać na zakończenie operacji. Jest ono sygnalizowane zapaleniem się diody *Success*. W przypadku niepowodzenia sygnalizowanego diodą *Error* należy sprawdzić, czy przewód nie został podłączony do J3 odwrotnie.

Możliwe jest także załadowanie firmware'u za pomocą programu LOADER zainstalowanego w komputerze podłączonym do złącza RS232C lub USB wagi.

4. Opcje serwisowe (Service)

Opcje serwisowe to zestaw opcji i funkcji niedostępnych dla użytkownika, których załączenie lub nie (ustawienie) decyduje o sposobie pracy wagi. Wszystkie ustawienia zapamiętywane są w pamięci EEPROM zlokalizowanej na płycie drukowanej regulatora, zamontowanej przy siłowniku. Wynika to z powiązania potrzebnych ustawień serwisowych wagi, takich jak: zakres pomiarowy (typ wagi), korekcja liniowości, kompensacja temperaturowa, potrzebne filtry, z siłownikiem wagi. Umożliwia to wymianę płyty głównej wagi w przypadku jej awarii bez konieczności dokonywania wszystkich nowych wpisów ustawień.

Menu serwisowe składa się z następujących podkatalogów:

Work mode - opcje związane ze sposobem pracy wagi

Calibration - funkcje związane z adjustacją wagi

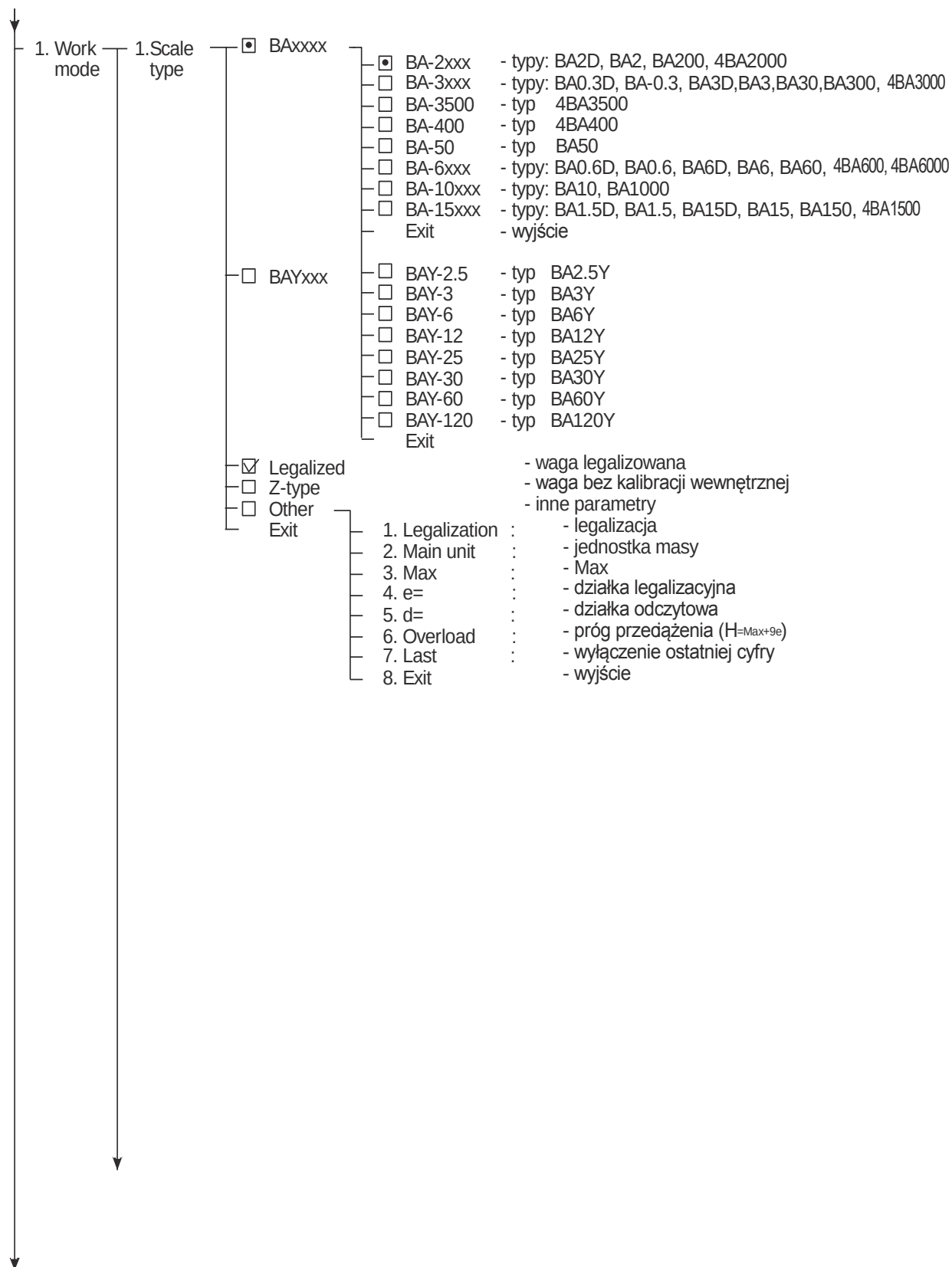
Standard – wybór standardu użytkownika lub serwisowego, wydruk zawartości EPROMu

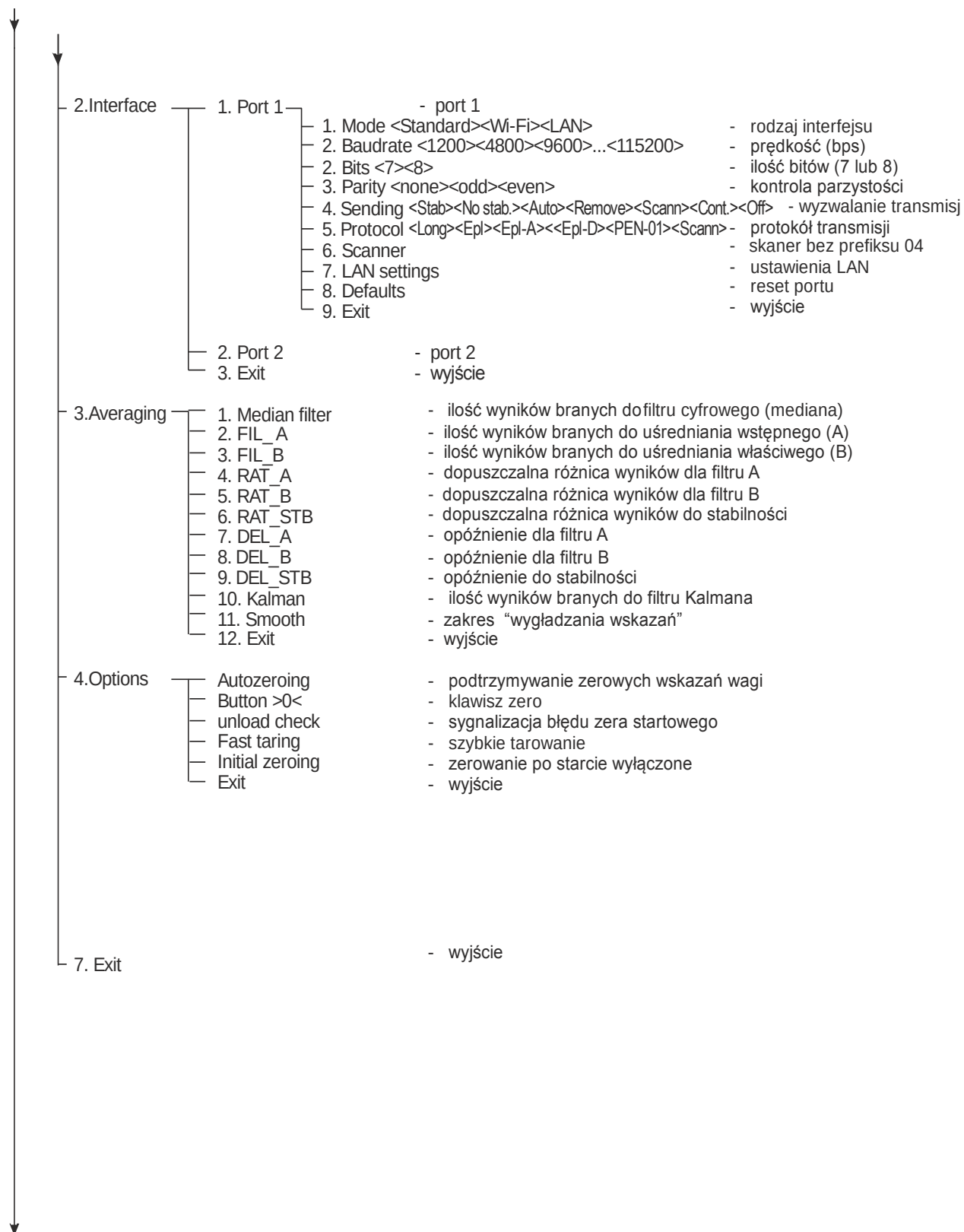
Coding – kodowanie dostępu do menu serwisowego

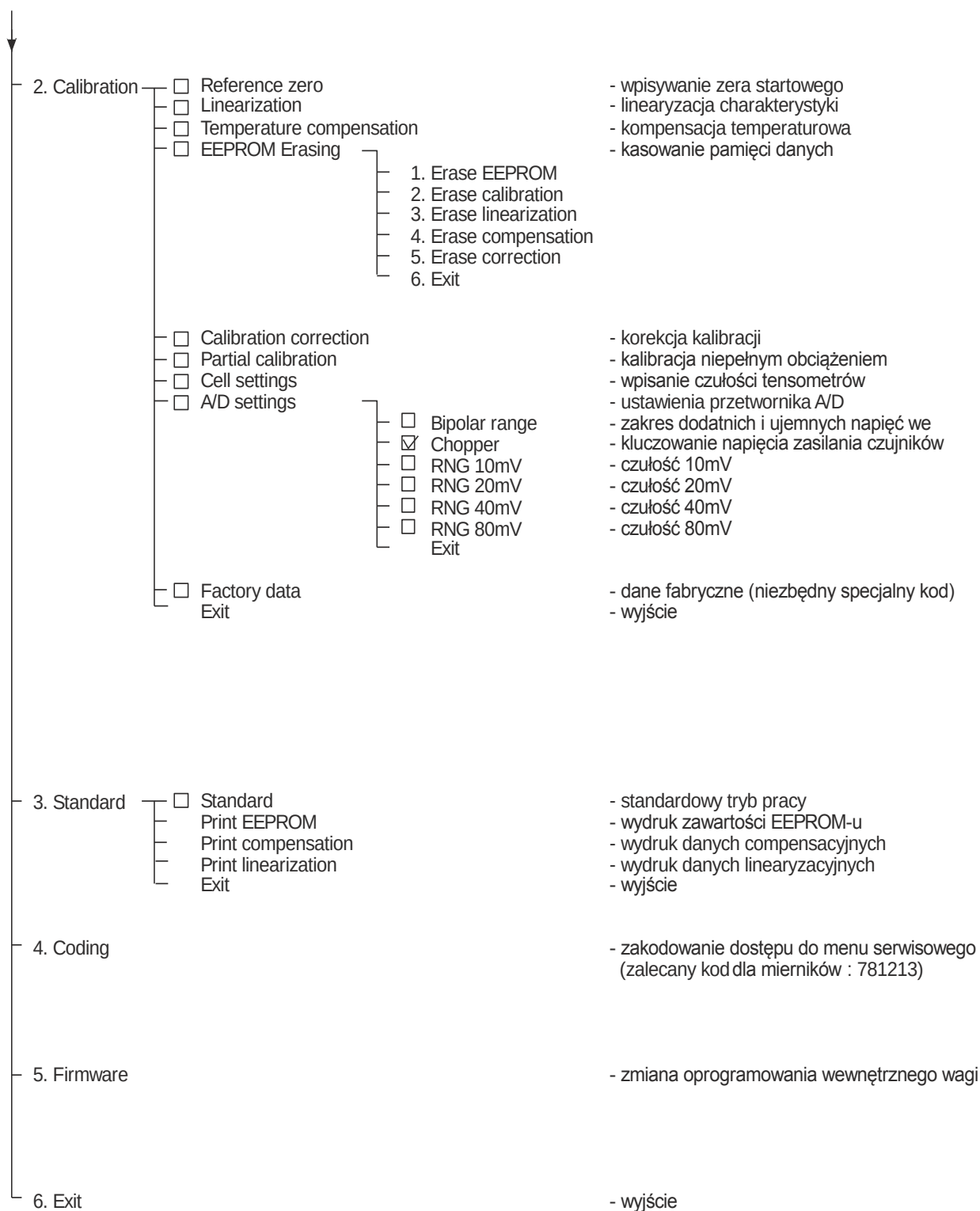
Firmware update – zmiana oprogramowania wagi

Sposób wejścia do menu serwisowego oraz nawigacji w menu opisano w następnych podrozdziałach.

Korzystanie z menu serwisowego ułatwia schemat zamieszczony na następnych stronach.







4.1 Wejście do menu serwisowego

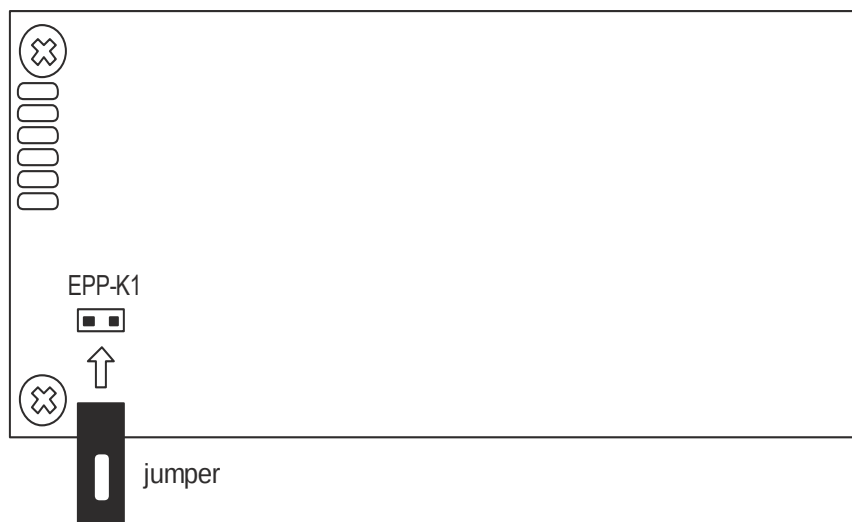
Czynnością poprzedzającą rozpoczęcie programowania jest wejście do katalogu serwisowego.

Jedynie kalibracja czułości wagi jest możliwa bez wchodzenia do katalogu serwisowego.

Zaleca się przy naprawach wykonywanie czynności programowania w kolejności określonej w rozdziale 4.2.

4.1.1 Wejście do katalogu serwisowego - rozkodowanie wagi (wykonać koniecznie, w pierwszej kolejności!)

- nacisnąć klawisz **Menu**
- wybrać opcje **Konfiguracja** a następnie **SERVICE**
- odblokować dostęp do menu serwisowego za pomocą zworki **EPP-K1** (jumpera) umieszczanej na płycie głównej



- ustawić na wyświetlaczu 6-cyfrowy kod dostępu 781213 posługując się klawiszami cyfrowymi i **Enter**:
Zastrzeżenie: możliwość zmiany kodu.
- wybrać **Code-0** wciskając klawisz **Enter**,
wybrać opcję **StAn** a następnie **StAn -0**,

Przy kolejnym wejściu do katalogu serwisowego, gdy waga nie jest już zakodowana (co sygnalizuje kółko przed symbolem opcji: **o SERVICE**), katalog serwisowy (ModE, On-F, ...) pojawi się od razu.

- wykonać zaplanowane czynności w katalogu serwisowym lub wcisnąć klawisz **Clr** w celu przejścia do ważenia.

Uwaga:

Możliwe jest także wejście do katalogu serwisowego „starym” sposobem:

Wyłączyć wagę klawiszem **I/O**, włączyć przytrzymując klawisz **Menu** do momentu wyświetlenia **ME_02**, puścić klawisz **Menu** i nacisnąć **Enter**. Pojawi się opcja **Code**, a po wpisaniu kodu dostępu jak wyżej - następne opcje katalogu serwisowego.

4.2 Kolejność programowania ustawień wagi

Po wykonaniu napraw mechanicznych lub elektronicznych programowanie wagi należy wykonać w następującej kolejności, przy czym punkty 2÷9 wykonywane są w zależności od potrzeb:

1. Wejść do katalogu serwisowego,
2. Ustawić typ wagi (powoduje to ustawienie standardowego trybu pracy dla wybranego typu wagi),
3. Ustawić tryb pracy, jeżeli jest niestandardowy,
4. Wpisać pierwotne zero wagi,
5. Wykonać linearyzację,
6. Przeprowadzić kalibrację czułości zewnętrznym odważnikiem (menu Użytkownika: Konfiguracja/Kalibracja),
7. Dokonać kompensacji temperaturowej (można to zrobić tylko w komorze termicznej),
8. Sprawdzić dokładność wskazań przy pełnym obciążeniu i ewentualnie wprowadzić korektę czułości,
9. Udostępnić potrzebne aplikacje użytkownika,
10. Zakodować wagę.

Uwaga:

W celu ominięcia autokalibracji po włączeniu wagi należy użyć klawisza **CLR**.

Ze względu na zdarzające się w produkcji lub serwisie błędy w postaci niezakodowania wagi, wprowadzono komunikat *Waga niezakodowana*, który pojawia się po każdym włączeniu wagi i przypomina o konieczności jej zakodowania przed oddaniem użytkownikowi. Podobnie komunikat *Brak linearyzacji* przypomina o kalibracji liniowości. Komunikaty te podczas programowania wagi można ominąć naciskając klawisz **MENU**.

4.3 Nawigacja w menu serwisowym

Do nawigacji w menu serwisowym służą następujące klawisze:

Λ	- nawigacja: przejście do opcji powyżej,
∨	- nawigacja: przejście do opcji poniżej,
>	- nawigacja: wejście w opcję,
<	- nawigacja: wyjście z opcji,
ENTER	- potwierdzanie / wybór opcji,
1,2, 3, ... 9,0	- klawisze cyfrowe – wpisywanie danych
.	- kropka dziesiętna – wpisywanie danych
CLR	- cofnięcie ostatniej operacji,
I / 	- włącznik / wyłącznik (standby),

4.4 Opis opcji i funkcji menu serwisowego

4.4.1 Opcja standard (Standard)

Dezaktywacja opcji pozwala na wyłączenie wszystkich opcji wagi, zbędnych podczas czynności serwisowych (nie dotyczy podstawowych opcji mających wpływ na wynik pomiaru). Zalecane jest wykonanie tej czynności przed rozpoczęciem naprawy wagi.

Aktywacja opcji *Stan* jest wskazana po wykonaniu czynności serwisowych, gdy jest potrzebne sprawdzenie działania zaprogramowanych ustawień wagi przed jej zakodowaniem. Zakodowanie wagi automatycznie aktywizuje opcję *Stan*.

Opcja *Prn_EEP* pozwala na wydrukowanie podstawowych informacji nt. ustawień wagi za pomocą dołączonej do wyjścia RS232C drukarki. Podobnie w celu wydruku współczynników kalibracji, kompensacji i linearyzacji należy wybrać odpowiednio *Prn_CAL*, *Prn_CM* lub *Prn_LIn*.

4.4.2 Tryb pracy (Work mode)

Tryb pracy to zbiór głównych opcji serwisowych decydujących o sposobie pracy wagi po włączeniu zasilania (opcje włączane automatycznie).

4.4.2.1 Wybór typu wagi (Scale typ)

Wybór typu jest niezbędny w celu ustawienia podstawowych parametrów ważenia: zakres ważenia, działka odczytowa itd.

- opcja wyboru typu (*ALNxxxG/ALN120G, ..., ALN320G*) - pozwala na wybranie typu wagi z listy zdefiniowanych typów
- opcja *Legalized* – ograniczenie dostępu Użytkownika do kalibracji, awłączenia autokalibracji,
- opcja *Z-type* – waga dwuzakresowa,
- opcja *Other* – umożliwia zdefiniowanie innego typu niż znajdujące się na liście,

4.4.2.2 Ustawiania portu szeregowego (Interface)

Opcja służy do ustawiania parametrów portu głównego (*Port-1*) i portu dodatkowego (*Port-2*) i resetowania ustawień złącza sieciowego ustawianego przy połączeniu do komputera (*Wi_dFt*).

Ustawienia domyślne (*podkreślone*):

1. *Mode* (rodzaj interfejsu): Standard, Wi-Fi lub LAN
1. *bAudrade* (prędkość transmisji): 1200, 2400, 4800, 9600, ... , 115200bps
2. *bits* (ilość bitów w strukturze bajtu): 7 lub 8-bit
3. *Parity* (kontrola parzystości): odd, even, none
4. *Sending* (tryb nadawania kolejnych rekordów: Stab - po ustabilizowaniu się wskazania, No stab.- po naciśnięciu klawisza bez stabilizacji, Remove – po zdjęciu obciążenia, Scann – po zeskanowaniu, Cont. - nadawanie ciągle, Off – brak nadawania)
5. *Protocol* (protokół transmisji): LONG, Epl, EPL-A, Epl-D, PEN-01,
7. *Scanner* – skaner bez prefiksu 04 (typ MJ),
8. *LAN settings* – ustawienia ethernetu (LAN),
9. *Default* – powrót do ustawień fabrycznych (reset portu)

Opis protokołu LonG

Komputer→Waga: ENQ=(S I CR LF),

Waga→Komputer: 16 Bajt, 8 bit, 1stop, no parity, 4800bps

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
*		*	*	*	*	*	*	*			*	E	E	*	CR
+	*	10 ⁷	10 ⁶	10 ⁵	10 ⁴	10 ³	10 ²	10 ¹	10 ⁰	*	E	E	*	CR	LF
-		0	0	0	0	0	0	0	0						
				.	.	.	.	.							

* - spacja (20h), E - jednostka lub miano,

- 1 - znak lub spacja
- 2 - spacja
- 3÷4 - cyfra lub spacja
- 5÷9 - cyfra, przecinek lub spacja
- 10 - cyfra
- 11 - spacja
- 12 - k,l,c,p lub spacja
- 13 - g,b,t,c lub %
- 14 - spacja
- 15 - CR
- 16 - LF

Uwaga:

Użycie klawisza $\rightarrow$ oraz sygnał inicjujący transmisję ENQ=(S I CR LF) powodują taki sam skutek.

Sygnały symulujące klawisze wagi:

klawisz $\rightarrow$ T←	-S, T,CR,LF	(53h, 54h, 0Dh, 0Ah)
klawisz I/O	-S, S, CR, LF	(53h, 53h, 0Dh, 0Ah)
klawisz MENU	-S, F, CR, LF	(53h, 73h, 0Dh, 0Ah)
klawisz $\rightarrow$	-S, I, CR, LF	(53h, 49h, 0Dh, 0Ah)

Opis protokołu Dialog

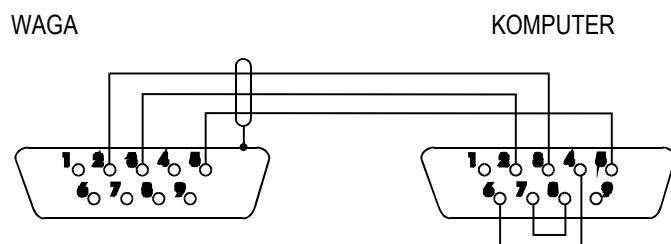
Po zmianie protokołu na Dialog prędkość transmisji automatycznie zmienia się na 57 600bps.

Komputer→Waga: lista rozkazów w załączeniu,

Waga→Komputer: j.w.

Kabel połączeniowy WK-1

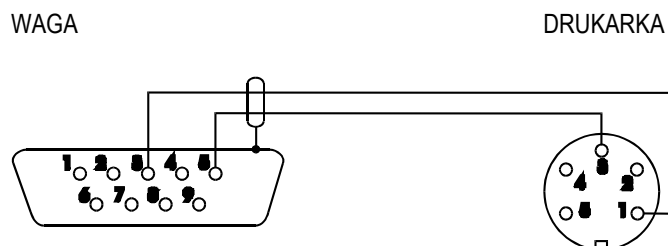
(RS232C, łączący wagę z komputerem / złącze 9-pin):



Topografia wyprowadzeń standardu RS232C :

Złącze 9 stykowe		Złącze 25 stykowe	
1	- RLSD	1	- masa ochronna
2	- R x D	2	- T x D
3	- T x D	3	- R x D
4	- DTR	4	- RTS
5	- masa sygnałowa	5	- CTS
6	- DSR	6	- DSR
7	- RTS	7	- masa sygnałowa
8	- CTS	8	- RLSD
		20	- DTR

Kabel połączeniowy WD-1 (łączący wagę z drukarką MEFKA):



Ustawienie wewnętrznych przełączników drukarki dla prędkości 9600bps

SW-1	SW-2	SW-3	SW-4	SW-5	SW-6	SW-7	SW-8
off	off	on	off	off	on	off	off

4.4.2.3 Uśrednianie (ustawianie filtrów wewnętrznych)

Waga posiada trzy filtry operujące na wynikach otrzymywanych z przetwornika A/D wagi (próbkach): filtr medianowy (*Median filter*) – wybierający wartość środkową spośród zadanej liczby kolejnych wyników, filtr uśredniający A (*FIL_A*) i filtr uśredniający B (*FIL_b*) operujący na wynikach uśredniania filtru A, przy czym przy każdym cyklu pomiarowym zarówno filtr medianowy, filtr A jak i B otrzymują po jednej nowej wartości do uśredniania. Im większa ilość wyników brana jest przez filtr, tym większa intensywność działania filtru, a zatem dłuższy czas oczekiwania na końcowe wskazania wagi (ale i większa stabilność wskazań). Filtry A i B zmieniają swoją intensywność działania dynamicznie w zależności od charakteru zmian wyników z A/D poprzez eliminację próbek odbiegających od poprzednich o wartość większą niż graniczna przypisana do filtru (*RAT_A*, *RAT_B* i *RAT_Stb*- dla wskaźnika stabilizacji).

Ustawianie filtrów polega na wpisaniu liczby kolejnych wyników branych przez filtry Median, A lub B. Ponadto należy wpisać odpowiednie wartości graniczne (*RAT_*) i opóźnienia (*DEL_*).

W celu ustawienia filtrów wybiera się odpowiednie parametry:

1. Filtr mediany (*Median filter*) - wartość filtru „wycinającego” zakłócenia w sygnale pomiarowym (0÷20, np.9)
2. Uśrednianie A (*FIL_A*) – ilość wyników z A/D branych do uśredniania przez filtr A [np.10].
3. Uśrednianie B (*FIL_B*) - ilość wyników z filtru A branych do uśredniania przez filtr B [np.25].
4. Próg działania filtru A (*RAT_A*) – dopuszczalna różnica wyniku bieżącego od poprzedniego poniżej, której wynik jest przyjmowany przez filtr A [w działkach A/C, np.200].
5. Próg działania filtru B (*RAT_B*) – dopuszczalna różnica wyniku bieżącego i poprzedniego poniżej, której wynik jest przyjmowany przez filtr B [w działkach wagi, np.1.0].
6. Wartość graniczna wskaźnika stabilizacji (*RAT_Stb*) – dopuszczalna prędkość zmian wskazań, przy której działa jeszcze wskaźnik stabilizacji [w działkach wagi / sekundę].
7. Opóźnienie uśredniania A (*DEL_A*) –opóźnienie załączenia filtru A [podawane w sekundach].
8. Opóźnienie uśredniania B (*DEL_B*) –opóźnienie załączenia filtru B [podawane w sekundach].
9. Opóźnienie wskaźnika stabilizacji (*DEL_Stb*)- opóźnienie zapalenia wskaźnika stabilizacji [podawane w sekundach].

4.4.2.4 Opcje trybu pracy

Opis poszczególnych opcji:

- *Autozeroing* - włączenie tej opcji powoduje utrzymywanie w długim okresie czasu zera wagi. W każdym cyklu pomiarowym automatycznie zerowane są wskazania wagi. Dla wag z wyłączoną opcją zerowania wskazanie wyświetlacza jest zerowane w całym zakresie ważenia, korekty są nie większe niż 0.5 e/sek. W przypadku gdy opcja zerowania jest załączona wskazanie wyświetlacza jest zerowane tylko w zakresie działania klawisza zerowania (2% Max), korekty są nie większe niż 0.5 e/sek. W trakcie pracy wagi włączenie tej opcji jest sygnalizowane znacznikiem AUT. Czasowego wyłączenia działania opcji (do momentu wyłączenia wagi) użytkownik może dokonać poprzez użycie funkcji Autozerowanie dostępnej dla Użytkownika.
- *Button >0<* - uaktywnienie klawisza zerowania (dotyczy wag z e=d),
- *Unload check* - sygnalizacja niewłaściwej wartości zera startowego,
- *Fast taring* - przyspieszone tarowanie, bez uśredniania,
- *Initial zeroing* - samoczynne tarowanie wagi po włączeniu zasilania

4.4.3 Opcje kalibracji

Zebrano tu opcje bezpośrednio związane z dokładnością wskazań wagi oraz opcje dotyczące kopiowania i kasowania pamięci EEPROM.

Uwaga:

Kalibracja wagi jest funkcją Użytkownika dostępną w trybie ważenia po użyciu klawisza Menu. Opis funkcji znajduje się w rozdziale 4.5.2 *Kalibracja wagi*.

4.4.3.1 Wpisywanie zera wagi (*Reference zero*)

Opcja służy do wpisywania pierwotnej (fabrycznej) wartości zera przy nieobciążonej szalce wagi. Z wartością tą porównywane są następnie wskazania wagi podczas autotestów, co umożliwia wykrycie stanu awaryjnego.

Po zaznaczeniu opcji kursorem i naciśnięciu klawisza →0← należy poczekać do zakończenia procesu i zapisu nowej wartości zera pierwotnego w pamięci EEPROM.

4.4.3.2 Linearyzacja charakterystyki wagi (*Linearization*)

Opcja służy do korekcji liniowości charakterystyki obciążenia wagi.

Po wybraniu właściwej pozycji, nałożeniu właściwej wartości obciążenia na wagę i naciśnięciu klawisza **ENTER** wartość z przetwornika A/D zostaje wpisana do pamięci wagi. Poszczególnym pozycjom odpowiadają obciążenia, które należy kolejno nakładać na szalkę wagi:

LINEARIZATION

OBC 0/5 =	...	0.0000g
OBC 1/5 =	...	50.0000g
OBC 2/5 =	...	100.0000g
OBC 3/5 =	...	150.0000g
OBC 4/5 =	...	200.0000g
OBC 5/5 =	...	250.0000g

Confirm – potwierdzenie wpisania właściwych wartości, zapis do pamięci wagi.

4.4.3.3 Kompensacja temperatury (*COMPt_t*)

Kompensacji dokonuje się umieszczając wagę w komorze termicznej kolejno w podanych temperaturach 15, 25 i 35 °C ($\pm 2^\circ\text{C}$), zapisując w pamięci wagi wartość wskazania bez obciążenia (LO) i z obciążeniem wewnętrznym odważnikiem (HI).

TEMPERATURE COMPENSATION		MAX ... g
LO 15 = ...	T1= ...	T1= ...
HI 15 = ...	T2= ...	T2= ...
LO 25 = ...	T1= ...	
HI 25 = ...	T2= ...	W15= ...
LO 35 = ...	T1= ...	W25= ...
HI 35 = ...	T2= ...	W35= ...

Po wybraniu właściwej pozycji i naciśnięciu klawisza **ENTER** zostaje wpisana wartość z przetwornika A/D do pamięci wagi.

Po dokonaniu wpisów we wszystkich temperaturach dla wag nieobciążonych i obciążonych, należy wyjść z okna naciskając klawisz <.

4.4.3.4 Kasowanie zapisów w pamięci EEPROM (*EEPROM erasing*)

Opcja ta służy do kasowania pamięci EEPROM, gdzie zapisywane są wszystkie dane niezbędne do prawidłowej pracy wagi. Możliwe jest skasowanie wybiórczo danych dotyczących linearyzacji charakterystyki oraz danych dotyczących kalibracji czułości wagi.

Uwaga: Opcji nie należy używać, jeżeli wcześniej nie sporządzono kopii pamięci.

4.4.3.5 Wyjście z katalogu serwisowego i zakodowanie wagi (*Coding*)

Opcji *Coding* należy użyć po zakończeniu ustawiania wagi i sprawdzeniu działania wagi po wprowadzeniu ustawień za pomocą opcji *Standard*. Opcja uniemożliwia dostęp do kalibracji bez znajomości kodu i w ten sposób zabezpiecza wagę przed ingerencją osób niepowołanych.

- nacisnąć klawisz **Menu**
- wybrać katalog opcji **Coding** i wpisać kod dostępu: **781213**
- zablokować dostęp do menu serwisowego poprzez wyjęcie zworki **EEP-K1** (jumpera); zaleca się umieścić jumper na jednym pinie, aby pozostawał zawsze do dyspozycji

Uwaga: Opcja *Standard* automatycznie przechodzi w stan aktywny.

4.5 Ustawienia wagi z poziomu Użytkownika (Konfiguracja)

Konfiguracja jest opcją menu Użytkownika, ale jest istotna z punktu widzenia serwisu, gdyż zawiera wszystkie opcje służące do ustawiania sposobu pracy wagi:

MENU

1. Aplikacje
2. Konfiguracja
3. Info
4. Wyjście

Menu – wybór aplikacji do menu własnego Użytkownika

Kalibracja – kalibracja czułości wagi

Auto-zerowanie – samoczynne utrzymywanie wskazania zerowego nieobciążonej wagi

Jednostka – wybór jednostki masy

Interfejs – ustawianie portów szeregowych

Konfiguracja wydruków – wybór danych do transmisji (wydruku)

Data/godzina – wpisywanie bieżącej daty i czasu

Klawiatura – opcje związanie z przyciskami

Wyjście analogowe – konfiguracja wyjścia 4-20mA (0-10V) - opcja

Aktualizacja firmware – aktualizacja programu wagi (dostępna tylko dla serwisu)

Ustawienia domyślne – powrót do ustawień fabrycznych

Wyjście – powrót do głównego Menu

KONFIGURACJA

1. Menu
2. Kalibracja
3. Auto-zerowanie
4. Jednostka
5. Interfejs
6. Konfiguracja wydruku
7. Ustawienia LCD
8. Język
9. Data/godzina
10. Klawiatura
11. Wyjście analogowe
12. Aktualizacja firmware
13. Ustawienia domyślne
14. Wyjście

Uwaga:

Użycie opcji ustawienia domyślne nie zmienia podstawowych parametrów metrologicznych wagi takich jak: czułość, liniowość (eżeli nie jest zmienione położenie przełącznika adjustacji), jednakże wszystkie pozostałe ustawienia mające wpływ na pracę wagi i komunikację z innymi urządzeniami mogą być zmienione i wymagają ponownego ustawienia przez Użytkownika.

4.5.1 Wybór aplikacji – tworzenie menu Użytkownika (Konfiguracja/Menu)

Oprócz podstawowych funkcji metrologicznych: ważenia i tarowania, wszystkie wagi posiadają szereg aplikacji (funkcji użytkowych) i konfiguracyjnych zebranych w menu wagi.

KONFIGURACJA
1. Menu
2. Kalibracja
3. Auto-zerowanie
4. Jednostka
5. Interfejs
6. Konfiguracja wydruku
7. Ustawienia LCD
8. Język
9. Data/godzina
10. Klawiatura
11. Wyjście analogowe
12. Aktualizacja firmware
13. Ustawienia domyślne
14. Wyjście

W celu ograniczenia ilości aplikacji Użytkownika, pojawiających się po naciśnięciu klawisza Menu, Użytkownik ma możliwość wybrania interesujących go aplikacji i stworzenia w ten sposób własnego menu

Sposób tworzenia menu Użytkownika:

Przy pierwszym uruchomieniu wagi, po naciśnięciu klawisza *MENU* wybrać opcję *Menu*. Pojawi się lista aplikacji do wyboru. Dokładny opis wszystkich aplikacji znajduje się w rozdziale *Aplikacje*.

Włączenia aplikacji do menu Użytkownika dokonuje się przez naciśnięcie klawisza *ENTER* podczas wyświetlania symbolu danej funkcji.

Wybranie funkcji do własnego menu jest sygnalizowane znaczkiem „v” dodawanym po lewej stronie.

Po wybraniu wszystkich potrzebnych aplikacji należy użyć opcji *Wyjście* w celu powrotu do menu głównego.

Opcja *default* powoduje usunięcie wszystkich aplikacji z menu (przywrócenie ustawień fabrycznych menu).

MENU
☐ ID Produktu
☐ ID Użytkownika
☐ PCS
☐ Jednostka
☐ Procent
☐ (LAbEL)
☐ Ważenie zwierząt
☐ Tara ustawiana
☐ MAX/MIN
☐ Niuton
☐ Total
☐ Progi
☐ Statystyka
☐ Papier
☐ Receptury
Wyjście

4.5.2 Kalibracja zewnętrznym wzorcem masy (Konfiguracja/Kalibracja)

Kalibracja zewnętrznym wzorcem masy powinna być wykonana, jeżeli po kalibracji wewnętrznej dokładność wagi nie jest zadowalająca. Należy wówczas użyć wzorca masy podanego w tabeli danych technicznych wagi (lub dokładniejszego) posiadającego aktualne świadectwo wzorcowania.

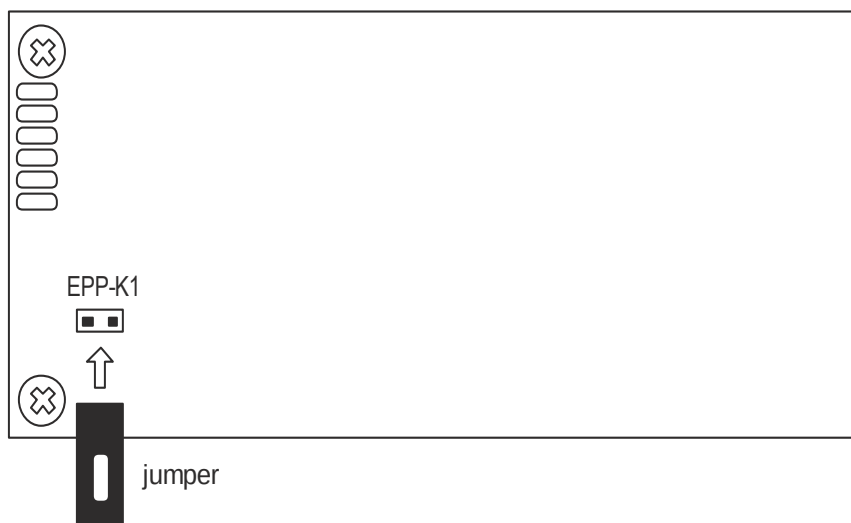


Kalibracja wagi zalegalizowanej wymaga naruszenia cechy zabezpieczającej dostęp do przełącznika adjustacji i powoduje utratę legalizacji WE. W celu ponownej legalizacji niezbędny jest kontakt z serwisem lub Urzędem Miar.

W wadze zalegalizowanej dokonanie kalibracji należy:

- odblokować dostęp do menu serwisowego za pomocą zworki **EPP-K1** (jumpera) umieszczanej na płycie głównej

Dostęp do przełącznika jest możliwy jedynie po odklejeniu naklejki Urzędu Miar zabezpieczającej obudowę miernika. Kalibracja wagi powoduje zatem utratę legalizacji WE i w konsekwencji konieczność legalizacji ponownej w najbliższym Urzędzie Miar lub w miejscu użytkowania wagi.



W celu kalibracji wagi należy posłużyć się klawiszem MENU, wybrać opcję Konfiguracja, a następnie Kalibracja.

KONFIGURACJA

1. Menu

2. Kalibracja

3. Auto-zerowanie

4. Jednostka

5. Interfejs

6. Konfiguracja wydruku

7. Ustawienia LCD

8. Język

9. Data/godzina

10. Klawiatura

11. Wyjście analogowe

12. Aktualizacja firmware

13. Ustawienia domyślne

14. Wyjście

KALIBRACJA

1. Kalibracja:

2. Tryb

3. Obciążenie: <...>

4. Raport

5. Liniowość

6. Wyjście

KALIBRACJA

1. Kalibracja:

2. Tryb

3. Obciążenie: 100g

4. Raport

5. Liniowość

6. Wyjście

Opcja *Obciążenie* umożliwia wpisanie wartości wzorca masy, który ma być użyty do kalibracji, przy czym zaleca się stosować możliwie największy wzorzec masy.

KONFIGURACJA

1. Menu
2. Kalibracja
3. Auto-zerowanie
4. Jednostka
5. Interfejs
6. Konfiguracja wydruku
7. Ustawienia LCD
8. Język
9. Data/godzina
10. Klawiatura
11. Wyjście analogowe
12. Aktualizacja firmware
13. Ustawienia domyślne
14. Wyjście

Po ustawieniu wartości będącego w dyspozycji wzorca masy, w celu dokonania kalibracji należy przygotować wzorzec do użycia, zaznaczyć kursorem opcję *Kalibracja* i nacisnąć klawisz *ENTER*.

KALIBRACJA

1. Kalibracja:
2. Tryb
3. Obciążenie: 100g
4. Raport
5. Liniowość
6. Wyjście

KALIBRACJA

Proszę czekać ...

KALIBRACJA

Tarowanie

KALIBRACJA

Położ obciążenie

KALIBRACJA

Proszę czekać ...

Max ... Min ... e= ... d= ..

100.0000 g

0% | | 100%

Należy na szalkę przygotowany wzorzec masy.

Wyświetlenie wartości masy wzorca oznacza pomyślne zakończenie procesu kalibracji.



Za wyjątkiem opcji Raport, opcje kalibracji są dostępne po dokonaniu zmiany pozycji przełącznika adjustacji.

Postać wydruku raportu kalibracji:

----- Raport z kalibracji -----			
Typ wagi	Max	e=	d=
Numer fabryczny :			
Data produkcji :			
Wersja programu :			
Masa wzorca zewn. fabr. :		- masa zewn. wzorca masy użytego do kalibracji wagi przez producenta	
Masa wzorca wewn. fabr. :		- masa wewnętrznego wzorca masy zarejestrowana podczas kalibracji wagi przez producenta	
Nr adjustacji:			
Kompensacja temp. :			
Masa wzorca zewn. bież. :		- masa zewnętrznego wzorca masy użytego ostatnio do kalibracji	
Masa wzorca wewn. bież. :		- masa wewnętrznego wzorca masy zarejestrowana podczas ostatniej kalibracji wagi zewnętrznym wzorcem masy	
Data adjustacji:			
Różnica mas :		- różnica wartości mas wzorca wewnętrznego: fabryczna - bieżąca	

5. Współpraca z komputerem – program testowy

W celu sprawdzenia współpracy miernika ME-12 z komputerem z protokołem Dialog (w ramach czynności serwisowych) można użyć programu testowego TEST RS i rozkazu testowego:

Odczyt bieżącego wskazania

rozkaz z komputera:

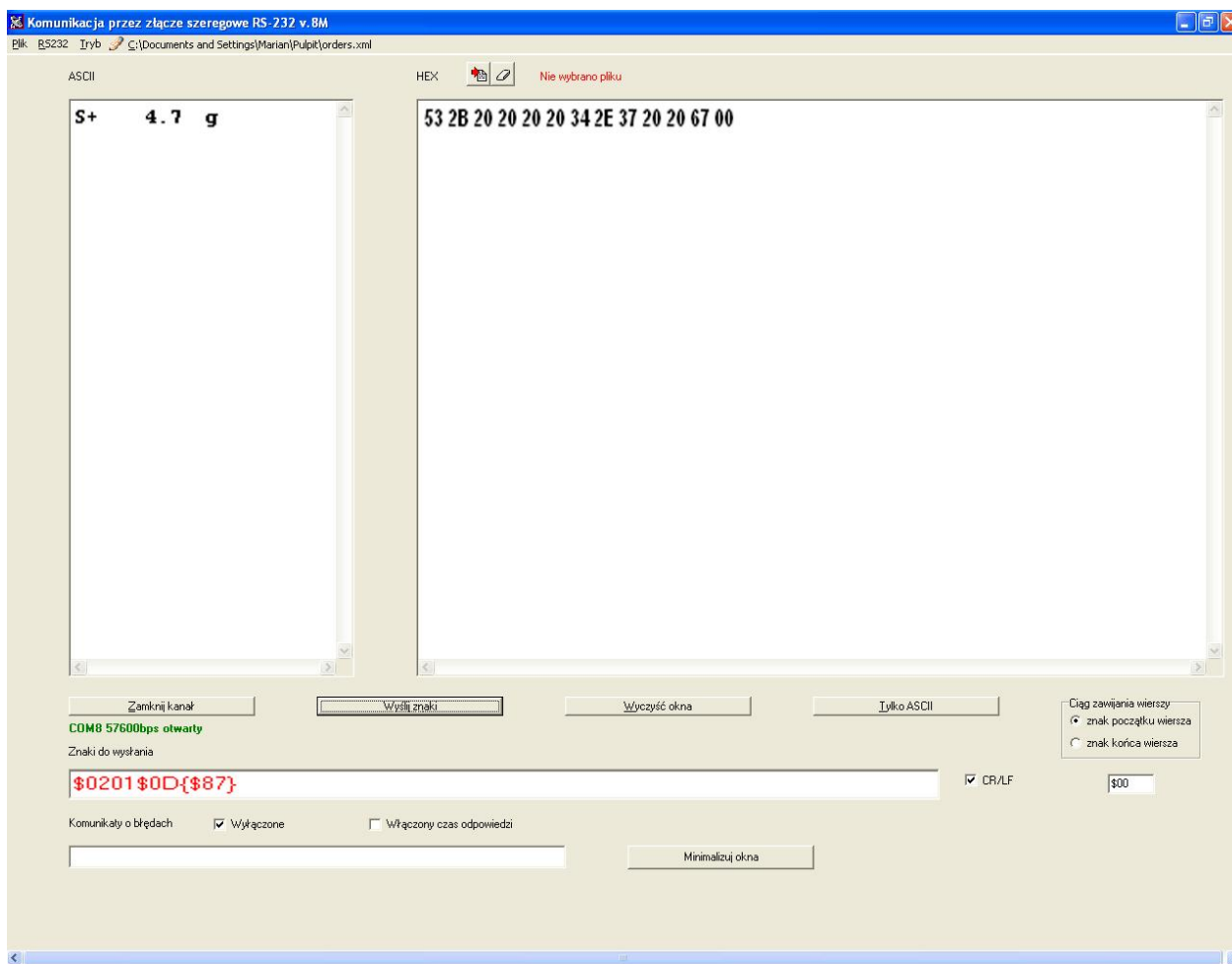
`$0201$0D{$87}`

odpowiedź z miernika: S+ 4,7 g

lub przy niestabilnym wskazaniu: N+ 4,7 g

wynik: odczytanie bieżącego wskazania z wagi nr **01**

Uwaga: W programie TEST RS znak \$ oznacza kod heksadecymalny



Test wyświetlacza alfanumerycznego.

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$F0$3FNAPIS testowy linia1NAPIS testowy linia2NAPIS testowy linia3NAPIS testowy linia4}`

odpowiedź z miernika:

OK}

wynik: napisanie w wadze nr 1 na pierwszej linii wyświetlacza napisu NAPIS testowy linia1

na drugiej linii wyświetlacza napisu NAPIS testowy linia2

na trzeciej linii wyświetlacza napisu NAPIS testowy linia3
i na czwartej linii wyświetlacza napisu NAPIS testowy linia4

Oczyszczenie wyświetlacza

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$F0$3F}` }

odpowiedź z miernika: OK}

wynik: usunięcie wszystkich napisów w wadze nr 01

Test buzzera.

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$F9B}`

odpowiedź z miernika: OK}

wynik: załączenie buzzera i wygaszenie podświetlenia wyświetlaczy na 1 sekundę w wadze nr 01 ,

Test działania transoptorów

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$F8111}`

odpowiedź z miernika: OK}

wynik: załączenie trzech transoptorów w wadze nr 01

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$F8000}`

wynik: wyłączenie transoptorów

Test drukarki etykiet:

rozkaz z komputera:

`$0201$0D{$E0Wydruk testowy$0D druga linia$00}`

odpowiedź z miernika: OK}

wynik: wypuszczenie na drugi port RS (np. do drukarki) napisu:

Wydruk testowy

druga linia

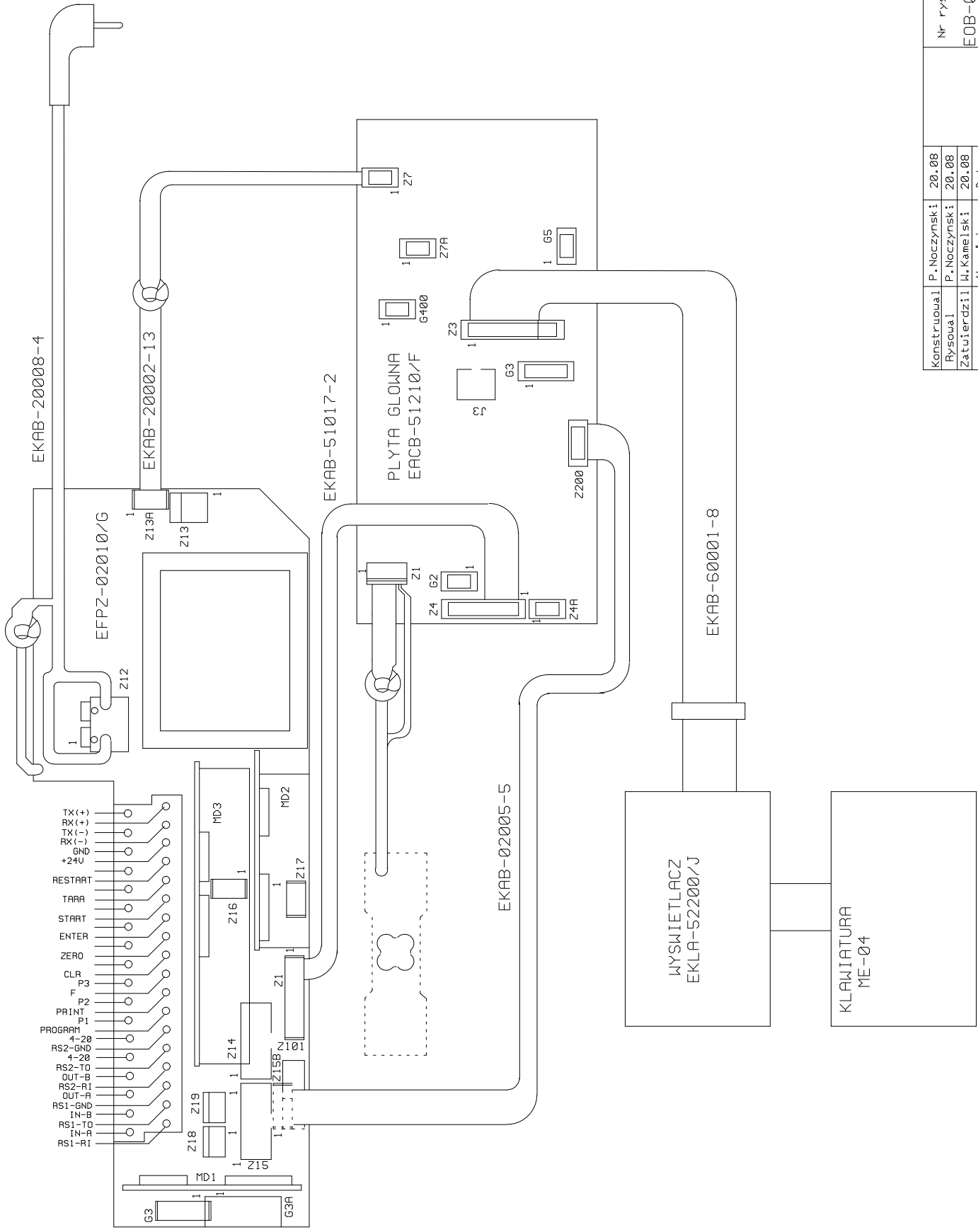
Z uwagi na konieczność uniezależnienia pisanych programów komputerowych od bieżących zmian konstrukcyjnych miernika zamiast listy rozkazów (protokołu) udostępniono bibliotekę DLL. Szczegółowy opis biblioteki, przeznaczony dla programistów, dołączono do instrukcji.

6. Komunikaty błędów miernika ME-12

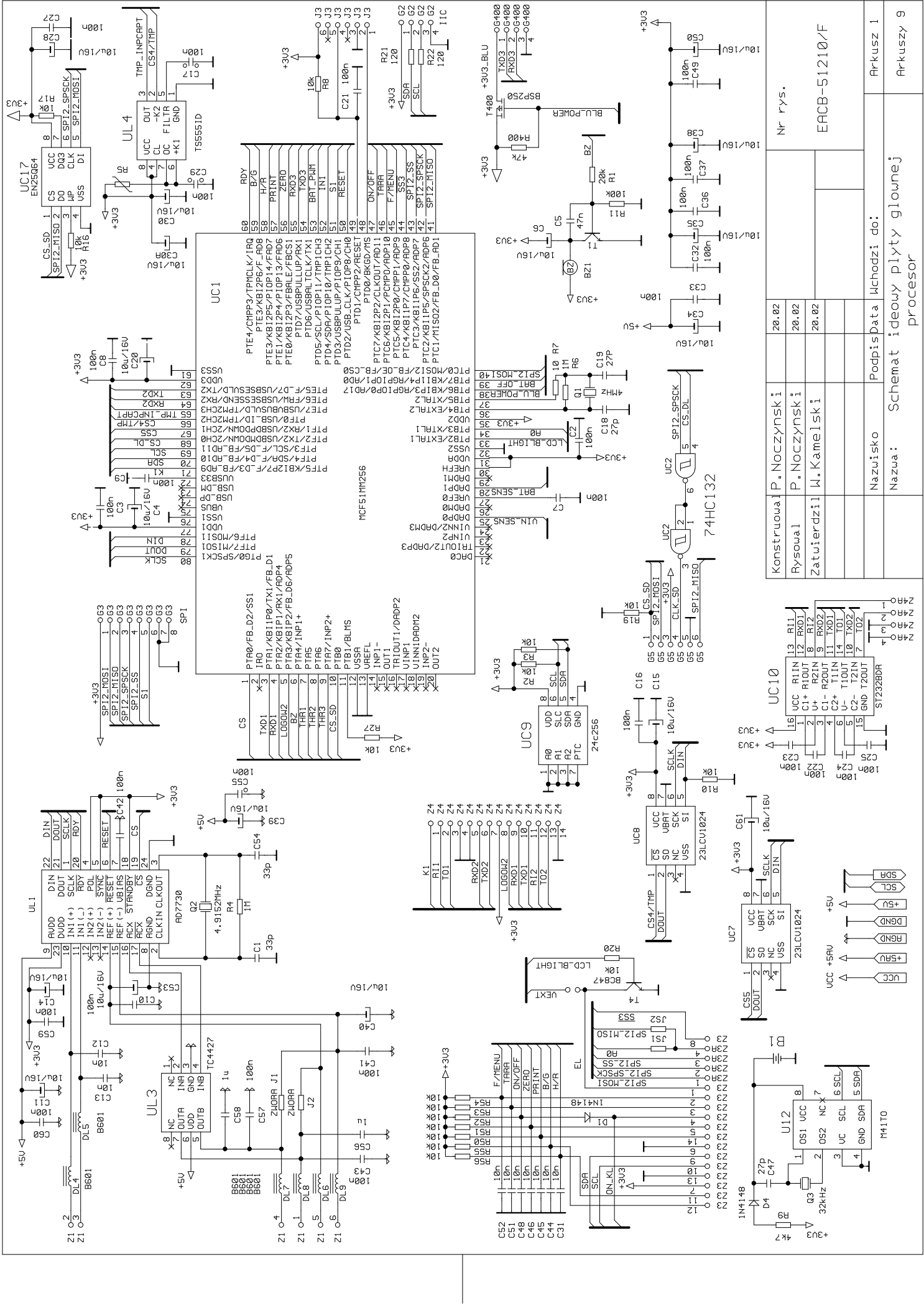
C-1	<i>błąd procesora,</i>
C-2	<i>brak pamięci EEPROM,</i>
C-3	<i>błąd przetwornika A/D,</i>
C-4	<i>błąd układu pomiaru temperatury (tylko dla wag z kompensacją), dla wag ATA</i>
C-5	<i>błąd układu pomiaru temperatury zewnętrznej (czujnik w korpusie siłownika),</i>
	<i>błąd układu pomiaru temperatury wewnętrznej (czujnik w pokrywie</i>
	<i>siłownika) - tylko dla wag ATA z kompensacją,</i>
C-6	<i>błąd układu autokalibracji – tylko dla wag ATA z autokalibracją.</i>
Err-EEP	<i>błąd pamięci EEPROM,</i>
Lnn	<i>błąd sumy kontrolnej komórki nn w pamięci EEPROM,</i>
unLOAD	<i>błąd obciążenia wstępnego wagi (wart. bezwzględna powyżej 10% MAX),</i>
SERVICE	<i>j.w.</i>
H.	<i>przekroczenie zakresu pomiarowego A/D w górę,</i>
L.	<i>przekroczenie zakresu pomiarowego A/D w dół,</i>
H	<i>przekroczenie zakresu nominalnego wagi (MAX+9e),</i>
Pr-On	<i>przełącznik w pozycji ON (tylko dla wag legalizowanych),</i>
PCS Err	<i>za mała wynikowa masa jednostkowa (funkcja PCS),</i>
PEr Err	<i>za mała masa 100% (funkcja PErCEnt),</i>
tAr Err	<i>wartość wpisywanej tary poza dopuszczalny zakres (funkcja tArE),</i>
Err PIn	<i>zły PIN (funkcja ustawiania daty/godziny dAtE),</i>
Err COd	<i>zły kod dostępu do funkcji wpisywania zera odniesienia (funkcja ZErO),</i>
PAP Err	<i>zła ilość kartek / złe pole powierzchni wpisane w funkcji gramatury (funkcja</i>
	<i>PAPEr),</i>
dEn Err	<i>zła temperatura / objętość nurnika wpisywane w funkcji wyliczania gęstości (funkcja</i>
	<i>dEnSlY), błąd pomiaru gęstości.</i>

Uwaga:

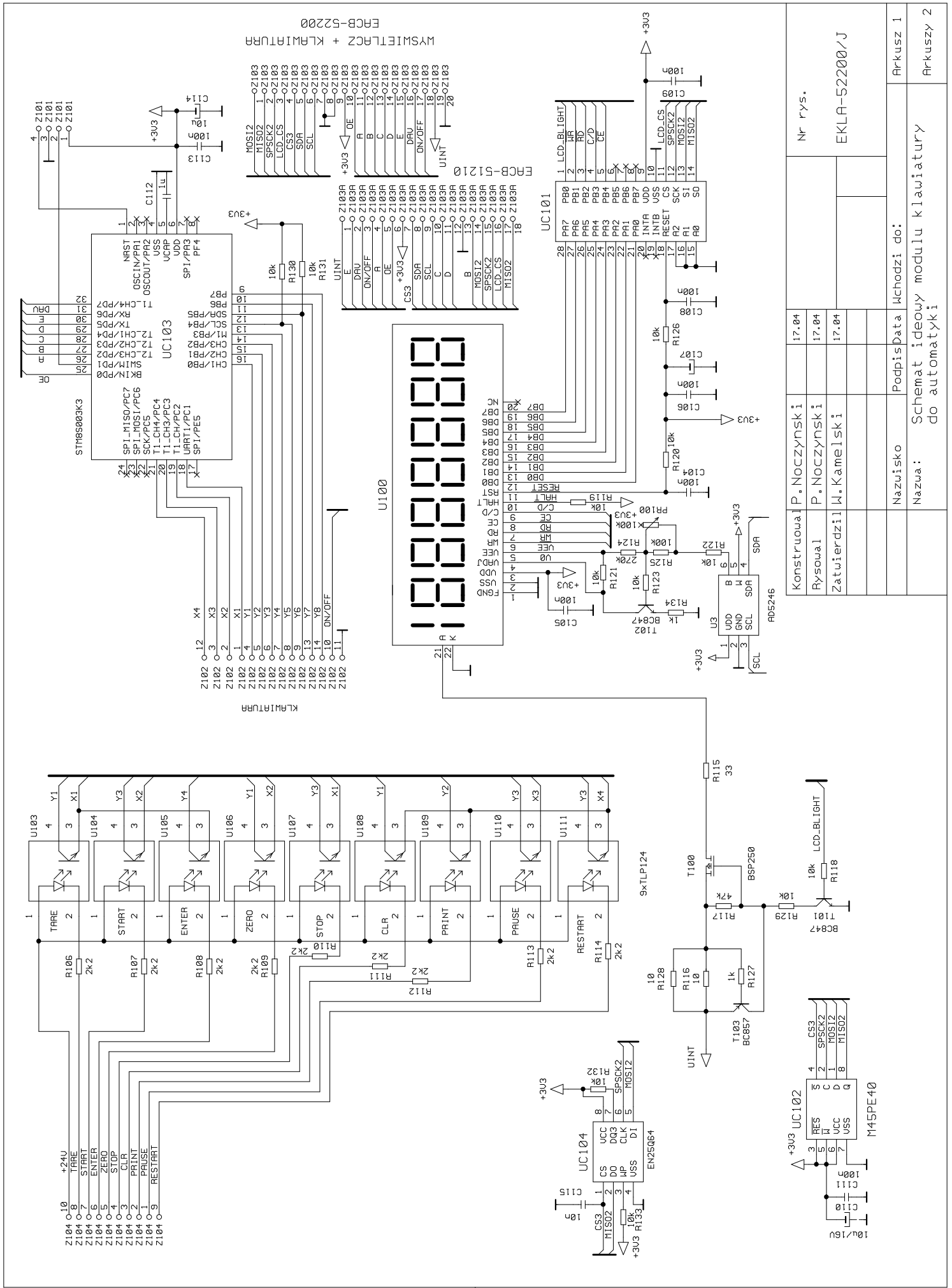
W miernikach ME-01 większość wyżej wymienionych komunikatów jest podawana pełnym tekstem.



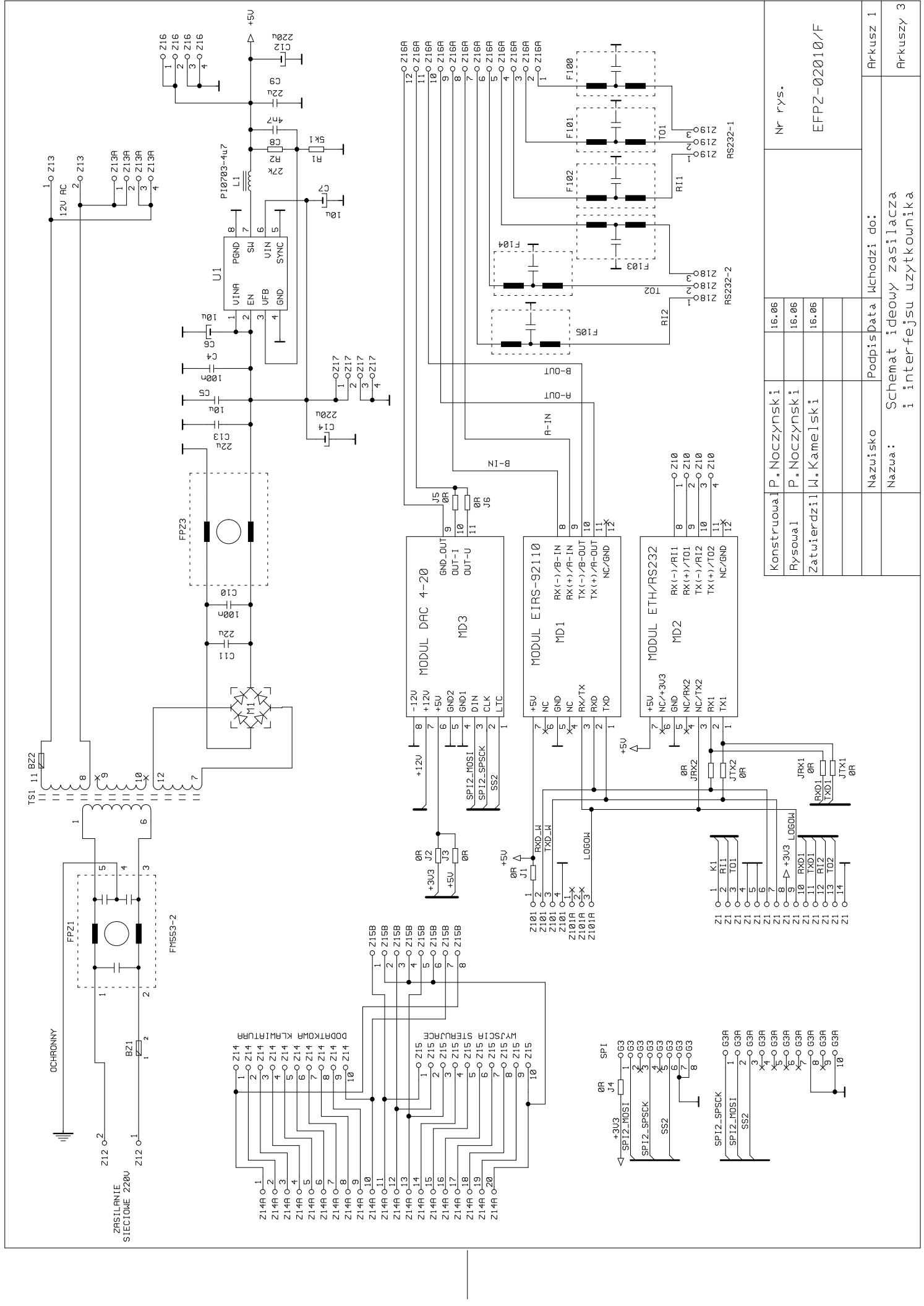
Nr rys. EOB-058/C	Konstruował	P. Noczynski	20.08
	Rysował	P. Noczynski	20.08
	Zatwierdził	M. Kameliski	20.08
		Nazwisko	Data
Wchodzi do: STANDARD-RS232, ETHERNET, THA			
Nazwa:		SCHEMAT BLOKOWY MIERNIKA ME-12/N/G	
		ARKUSZ 1	ARKUSZY 3



Konstruował	P. Noczyński	20.02	Nr rys.	EACB-51210/F	
Rysował	P. Noczyński	20.02			
Zatwierdził	W. Kameliski	20.02			
	Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:	Arkuszy 1
	Nazwa: Schemat ideowy płyty głównej procesor				Arkuszy 9



Konstruował	P. Noczynski	17.04	Nr rys.	ECLA-52200/J
Rysował	P. Noczynski	17.04		
Zatwierdził	W. Kamelski	17.04		
Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:	
Nazwa:	Schemat ideowy modułu klawiatury do automatyki			
			Arkusz 1	Arkusz 2



Konstruował	P. Noczynski	16.06	Nr rys.	
Rysował	P. Noczynski	16.06		
Zatwierdził	M. Kameliski	16.06		
Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:	Arkusz 1
Nazwa:	Schemat ideowy zasilacza i interfejsu użytkownika			Arkusz 3