



# INSTRUKCJA MONTAŻU

Miernik ME-02/N/LCD

Zastrzega się możliwość zmian

Plik: 2020-06-01-M-ME-02\_Md0125\_nMd019 PL

## Spis treści:

1. Wstęp	4
2. Przyłączenie czujników tensometrycznych	5
3. Ogólny opis programu wagi	12
3.1 Klawisze i wskaźniki miernika	14
3.2 Kolejność programowania wagi	15
3.3 Zasady generalne przy programowaniu wag	15
4. Opis menu serwisowego	16
4.1 Opcje związane z trybem pracy (ModE)	16
4.2 Funkcje specjalne (On_F)	16
4.3 Funkcje związane z adjustacją wagi (CALlb)	17
4.4 Przełączanie trybu pracy standard / serwis (StAn)	17
5. Podstawowe czynności programowe	18
5.1 Wejście do katalogu serwisowego - rozkodowanie wagi (wykonać koniecznie, w pierwszej kolejności!)	18
5.2 Monitoring wagi	19
5.3 Wybór typu wagi (dotyczy zwłaszcza wag po wymianie lub wykasowaniu pamięci)	19
5.4 Kalibracja czułości wagi	23
5.4.1. Kalibracja niepełnym obciążeniem	23
5.5 Wpisanie wartości zera odniesienia wagi	23
5.6 Kompensacja temperaturowa	24
5.7 Kalibracja liniowości	25
5.8 Instalacja złącza RS232C	26
5.9 Opcje ustawiania filtrów cyfrowych (związane z dynamiką wskazań)	26
5.9.1 Opcja ustawiania filtru wstępnego AvEr_A i filtru właściwego AvEr_b	26
5.9.1 Opcje filtru właściwego rAt_A, rAt_b	26
5.9.2 Opcja rAt_Stb	27
5.9.3 Opcje dEL_A, dEL_b, dEL_Stb	27
5.9.4 Opcja MEIdA	27
5.10 Wybór funkcji użytkownika	27
5.11 Wyjście z katalogu serwisowego - zakodowanie wagi (wykonać koniecznie po zakończeniu naprawy!)	27
7. Opis mechaniki	28
7.1 Montaż czujnika tensometrycznego wagi	28
7.2 Ustawienie zderzaków zabezpieczających belkę tensometryczną	29
7.3 Montaż miernika na stanowisku pracy	30
7.4 Sprawdzenie i regulacja niecentryczności wskazań wagi	32
9. Typowe uszkodzenia wag	33
9.1 Komunikaty o błędach i usterkach	33
9.2 Najczęściej spotykane usterki	33

## Wykaz rysunków:

Strona 6	Schemat podłączenia pojedynczego czujnika tensometrycznego
Strona 9	Schemat połączeń mas i uziemień
Strona 35 i 36	<b><i>Diagram menu serwisowego</i></b> <b><i>Diagram menu Użytkownika</i></b>
Strona 37 i 38	- klawisz <i>F</i>
Strona 39	- klawisz <i>Program</i>
Strona 40	- klawisz <i>Enter</i>

# 1. Wstęp

Instrukcja opisuje sposób postępowania przy budowie wag na bazie mierników:

- ME-02/N/LCD

z programem sterującym (firmware'm) Md125 lub późniejszym a także wersji uproszczonej: nMd019 (workowanie)

Szczegółowy opis techniczny poszczególnych wersji mierników oraz sposób działania gotowych wag, zbudowanych na bazie mierników, znajduje się w instrukcjach DTR. Instrukcje DTR mierników mogą 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. Przyłączenie czujników tensometrycznych

### 2.1 Dobór czujników

Ogólne wymagania elektryczne dla czujników tensometrycznych:

Max ilość podłączanych czujników	8 szt.
Impedancja czujników tensometrycznych (łączna)	40÷4000 $\Omega$
Łączenie przetworników	system 4 lub 6 przewodowy
Maksymalny stosunek długości przewodu do pola przekroju żyły	75 m/mm <sup>2</sup>
Napięcie zasilania przetwornika	5V kluczkowane (chopper)

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 (Emax).
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.

## 2.2 Sposób przyłączenia czujników do płyty głównej



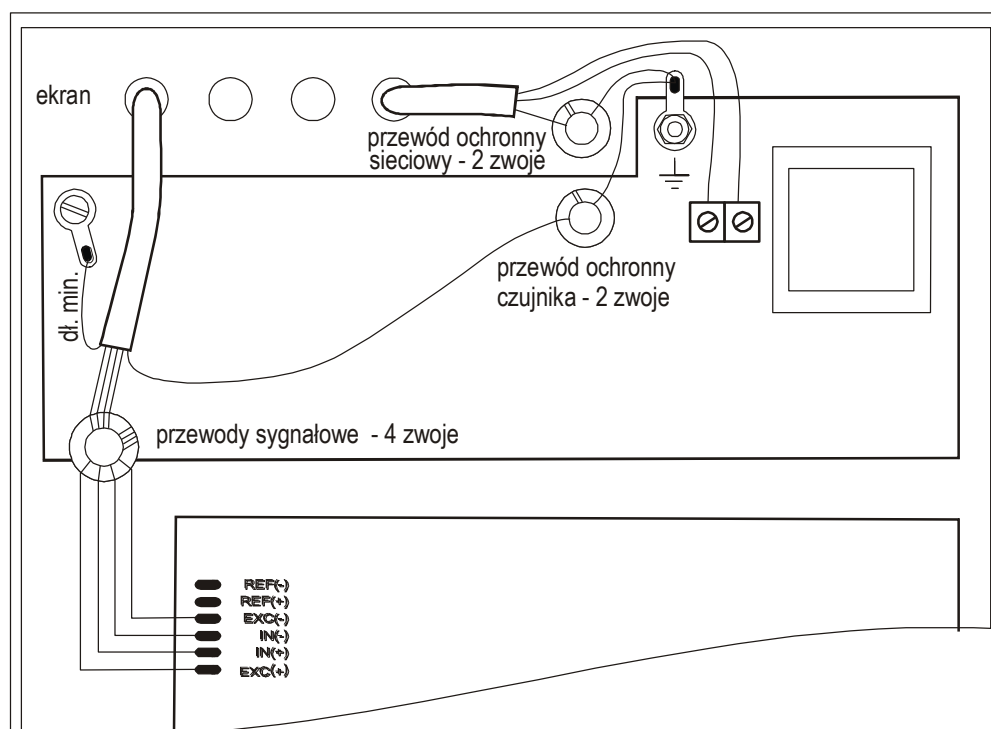
**Podłączanie czujników tensometrycznych do miernika z włączonym zasilaniem może spowodować uszkodzenie miernika.**

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.

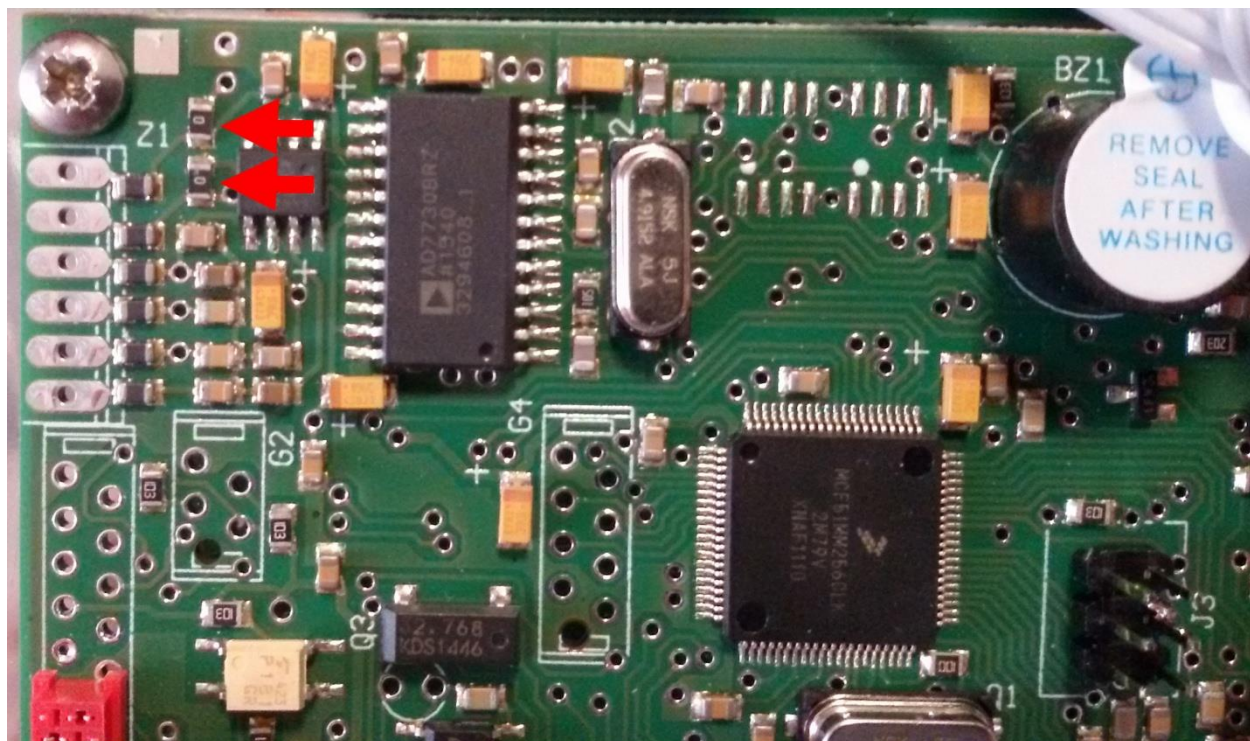
Najczęściej stosowane kolory przewodów czujników:

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 do 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.***

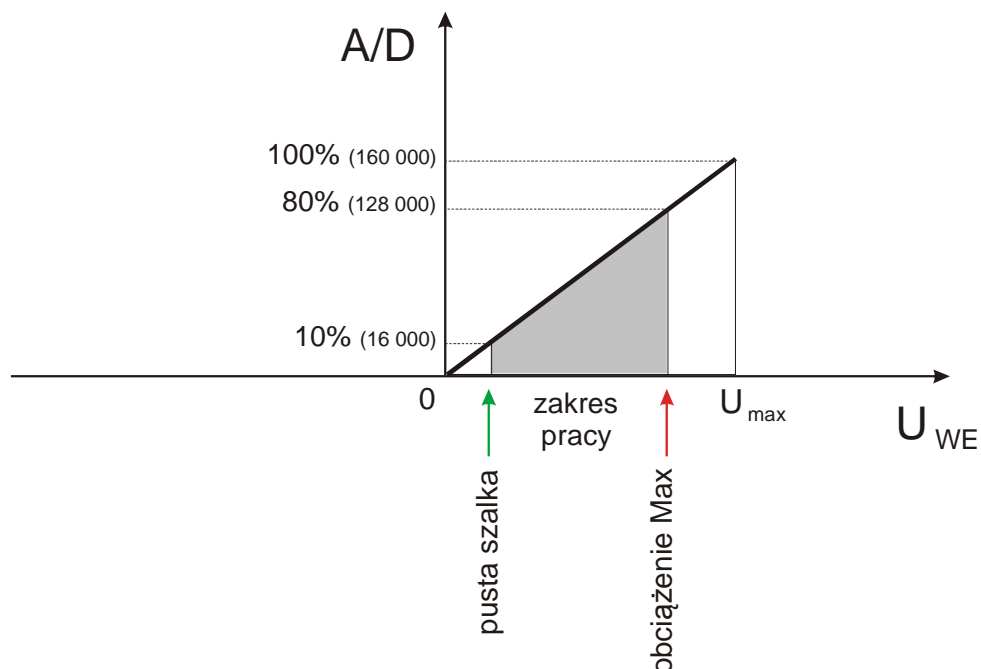
## 2.3 Sprawdzenie prawidłowości doboru czujników

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)

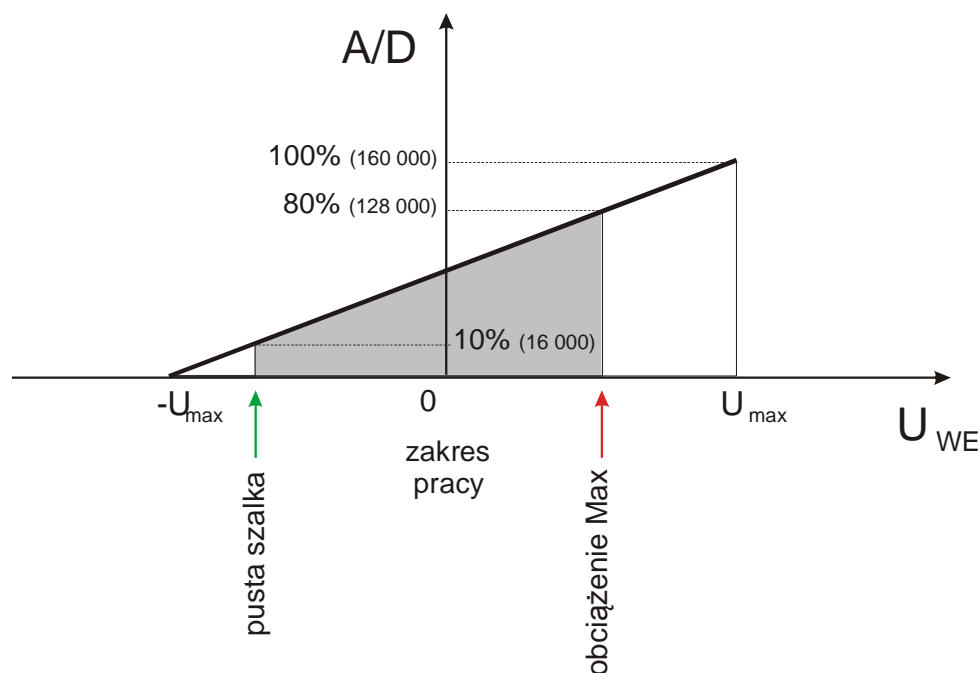
Wartość  $U_{\max}$  domyślnie wynosi 10mV i może być zmieniona na 20, 40 lub 80mV. Służy do tego opcja *CALib / AdC / RanGE*.



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.)

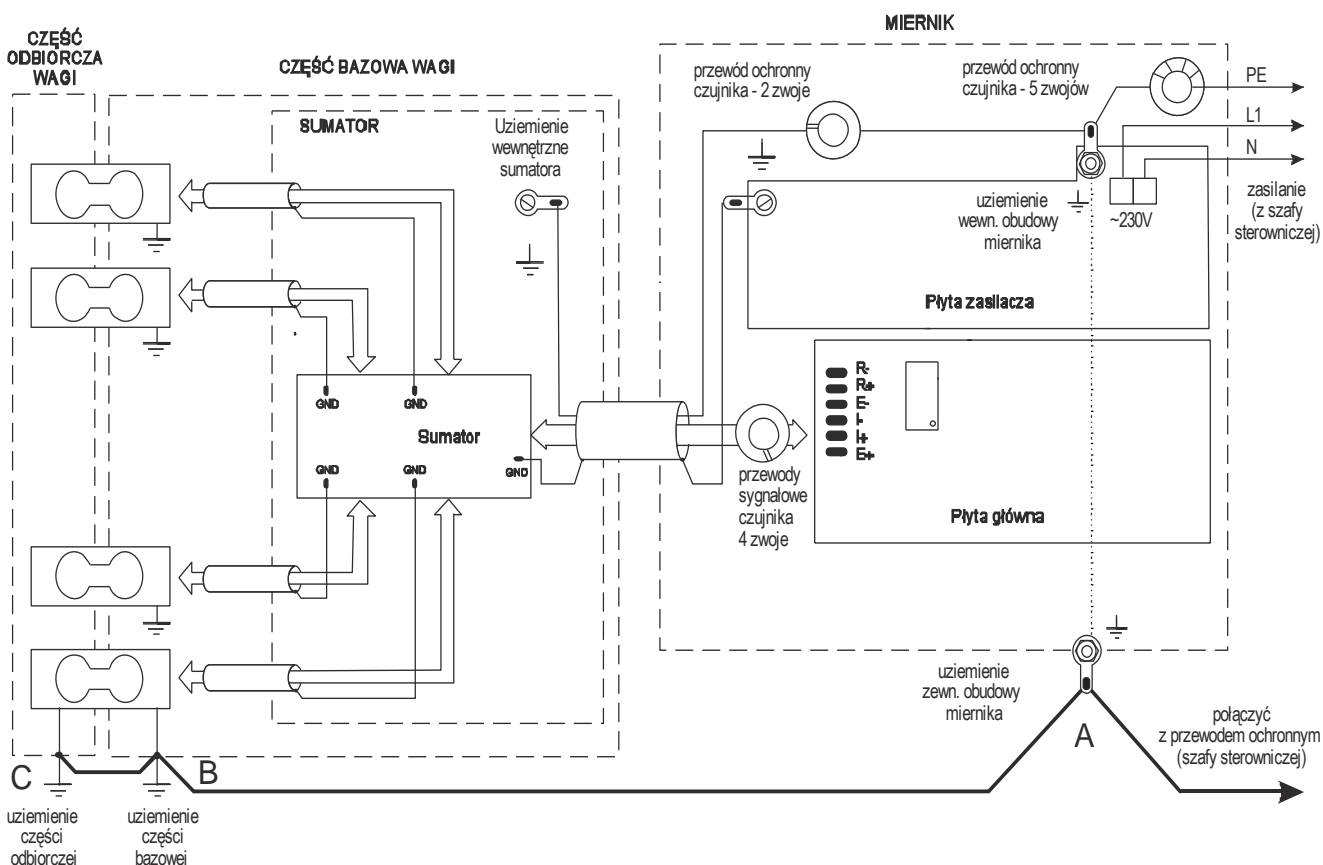




## 2.4 Sposób połączenia mas

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. 2,5mm<sup>2</sup>.

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

Listwa wewnętrzna do podłączenia wyjść sterujących urządzeniami dozującymi (WY□□) i do zewnętrznych klawiszy (WE□□):

IN-A	IN-B	OUT-A	OUT-B	+4-20	-4-20	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	Start-Stop	P8	Zero	GND	GND	-TX	+TX
RS1-RI	RS1-TO	RS1-GND	RS2-RI	RS2-TO	RS2-GND	Program	F	↩	Clr	→0←	Enter	Start	T	Restart	+24V	-RX	+RX		

Listwa wewnętrzna (płytki wyświetlacza, złącze Z203A) do podłączenia wyjść sterujących (opcja z 12 kanałami):

GND	GND	Safety	Slow	Start-Stop	Zero	P12	P11	P10	P9
-----	-----	--------	------	------------	------	-----	-----	-----	----

Listwa wewnętrzna (płytki wyświetlacza, złącze Z303A) do podłączenia wejść sterujących IN1 i IN2 (opcja z 16 kanałami, opcjonalnie wejścia IN1 i IN2 mogą być zastąpione wyjściami P17 i P18):

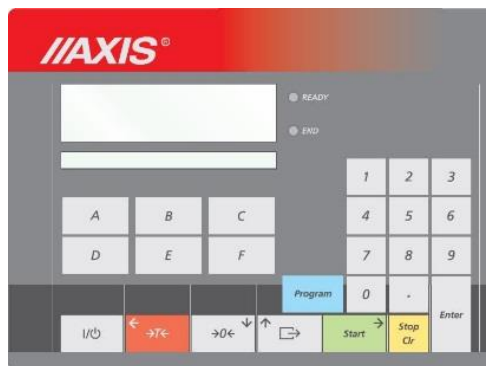
IN1 (P17)	IN1 (P18)	P19	P20	GND
-----------	-----------	-----	-----	-----

## 2.6 Wersje klawiatur (stara i nowa)

Klawiatury występują w miernikach ME-02 w dwóch wersjach:



Stara wersja

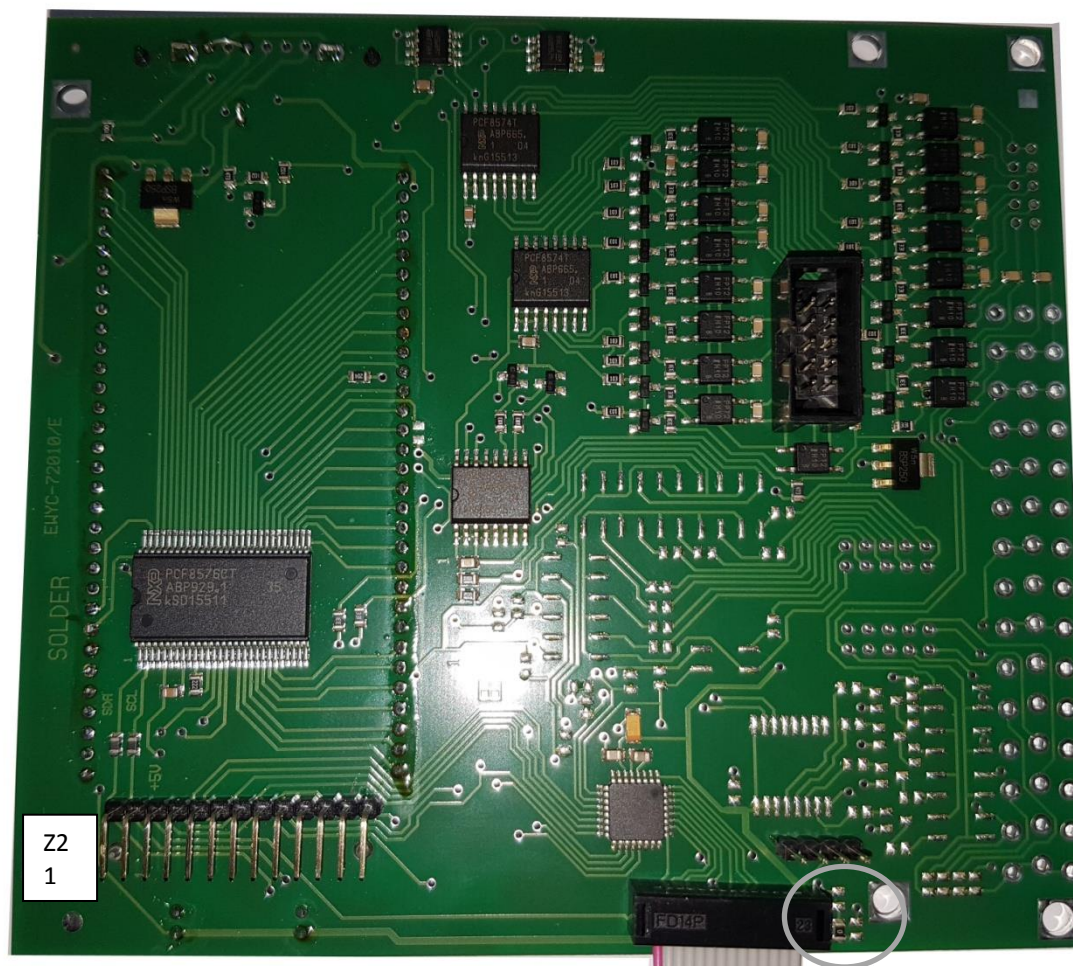


Nowa wersja

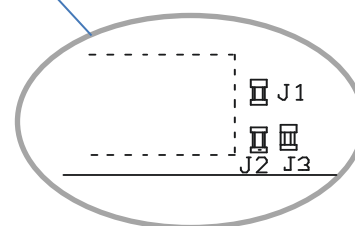
Nowa wersja klawiatury wymaga zastosowania płyty wyświetlacza EWYC-72010/E z różnymi zestawami zworek:

- wersja nowa – zworka J1 - brak, J2 - JEST, J3 - brak

- wersja stara – zworki J1 - JEST, J2 – brak, J3 - JEST



GND  
ON/OFF



Ponadto nowa klawiatura ma dodatkowe linie ON/OFF i GND (złącze Z2 - 1 i 2), które nie są używane przez starą wersję klawiatury.

### 3. Ogólny opis programu wagi

Program kontrolujący pracę wagi składa się z części dostępnej dla Użytkownika (normalne ważenie, funkcje specjalne) i części **SErVICE** dla serwisu (następna strona), dostępnej poprzez katalog **MEtEr**.

Menu serwisowe składa się z następujących katalogów opcji (funkcji):

**ModE** - opcje związane z trybem pracy wagi

**On-F** - funkcje specjalne użytkownika

**CALib** - funkcje związane z adjustacją wagi

**StAn** – wybór trybu użytkownika (standardowy) lub trybu serwisowego, wydruk zawartości EPROMu

**CodE** – kodowanie dostępu do menu serwisowego

Korzystanie z menu serwisowego ułatwia diagram załączony do instrukcji. Diagram pokazuje strukturę menu serwisowego z zaznaczeniem pkt instrukcji serwisowej, które opisują pokazane opcje.

Z punktu widzenia serwisu najbardziej interesujące w menu Użytkownika są opcje **CALib** i **SErVICE** z katalogu **MEtEr**.

Opcje katalogu **MEtEr**:

**CALib** - kalibracja

**Zer** - wpisywanie zera odniesienia (do testu zera przy włączeniu)

**AUtoZEr** - autozerowanie

**UnIt** - jednostka masy

**SErIAL** - ustawienia portów szeregowych

**rESOLUt** - powiększenie rozdzielczości

**dAtE** - ustawianie daty i godziny

**b\_LIGHT** - podświetlanie tła wyświetlacza

**AUtoOFF** - automatyczne wyłączanie zasilania

**AnALOG** - ustawienia wyjścia analogowego 4-20mA, 0-10V

**FirMW** - wpisywanie firmwaru z komputera

**dEFAULT** - przywrócenie ustawień fabrycznych

**SErVICE** - menu serwisowe (dostępne po wpisaniu kodu serwisowego)

W dalszym ciągu opisane są opcje serwisowe i wybrane funkcje użytkownika, pozostałe funkcje użytkownika są opisane w instrukcji DTR.

Ustawienie trybu pracy wagi i zapis niezbędnych parametrów odbywa się poprzez wybór (uaktywnienie) odpowiednich opcji z katalogu serwisowego. Informacje o wybranych opcjach programu i wartości parametrów zapisywane są w pamięci danych (EEPROM). Proces ten w dalszej części instrukcji nazywany jest programowaniem wagi.

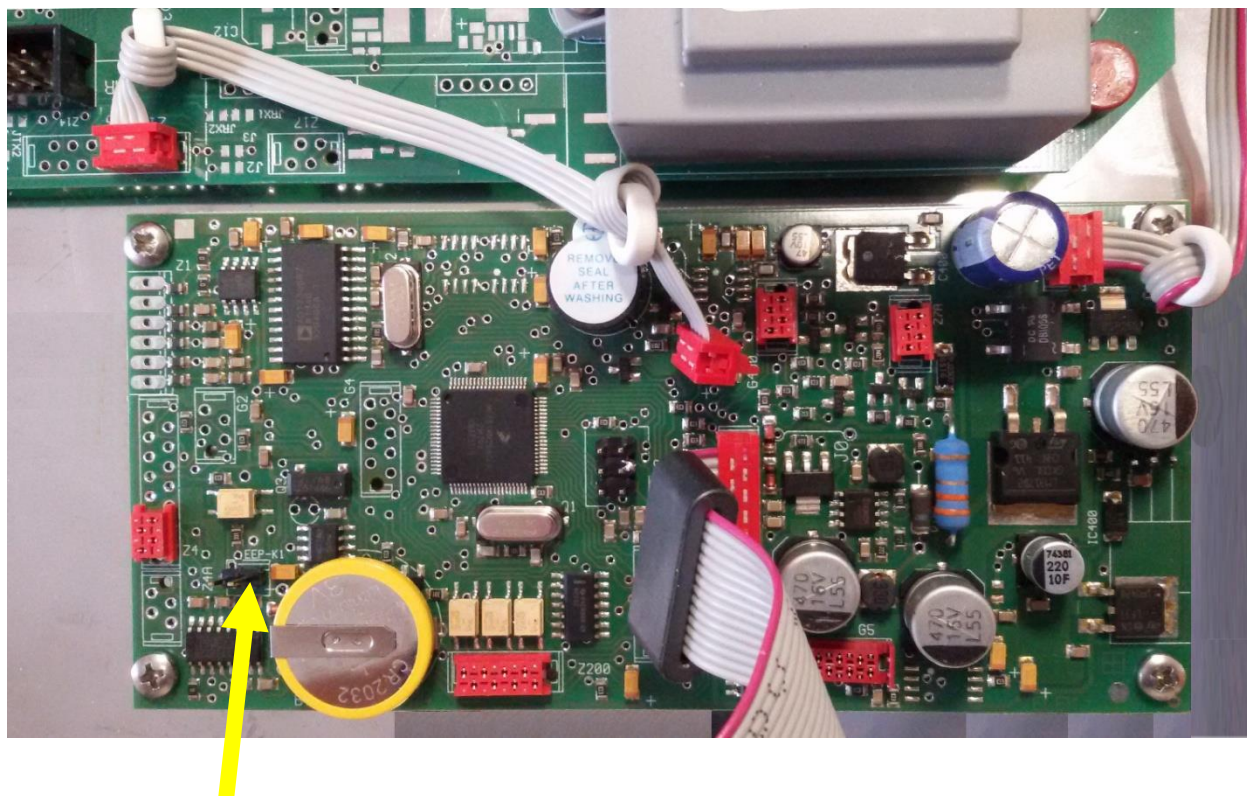
W celu uzyskania dostępu do katalogu serwisowego wagi należy wpisać 6-cyfrowy kod zabezpieczający:

**781213 (mierniki wagowe sprzedawane osobno)**

Kod zabezpieczający należy wpisać ponownie w celu zabezpieczenia wagi po naprawie.

W wagach legalizowanych dostęp do kalibracji i programowania wagi wymaga dodatkowego odblokowania za pomocą zworki **EEP-K1** (jumpa) umieszczanej na płycie głównej. Przed rozpoczęciem programowania wagi (po wejściu w opcję **SErVICE** i zobaczeniu komunikatu **Pr-OFF**) należy wstawić zworkę jak na rysunku poniżej (wersja LCD):





Blokada dostępu do kalibracji i programowania wag legalizowanych (otwarta – komunikat „Pr-on”)

Wpisanie programu firmware'u do wagi jest wykonywane fabrycznie.

Wymiana programu (wykonuje się ją tylko w wyjątkowych przypadkach) jest możliwa poprzez użycie programu LOADER zainstalowanego w komputerze podłączonym do złącza RS232C lub USB wagi. W wadze należy włączyć opcję serwisową Firmware/Update i zainicjować proces ładowania z komputera.

Możliwe jest też użycie specjalnego programatora, np. CYKLON PRO. Firmware do programatora 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, jedynie dla płyt głównych z procesorem MCF51QE128 zasilanie 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.

### 3.1 Klawisze i wskaźniki miernika



klawisz	I/O	- włącznik / wyłącznik (standby),
klawisz	→T←	- tarowanie (wpisywanie masy opakowania odejmowanej od masy ważonej),
klawisz	→0←	- zerowanie wagi (przy pustej platformie),
klawisz		- wydruk wyniku,
klawisz	Program	- programowanie (wywołanie programu)
klawisz	0, 1, 2, ..., 9, .	- klawisze cyfrowe
klawisz	A, B, ..., F	- klawisze wykonawczych urządzeń dozujących
klawisz	Enter	- potwierdzenie (wprowadzenie danej)
klawisz	Clr	- cofnięcie ostatniej operacji programowania / natychmiastowe zatrzymanie dozowania
klawisz	Start	- rozpoczęcie dozowania
wskaźnik		- wskaźnik wyzerowania
	→0←	
wskaźnik		- sygnalizuje ustabilizowanie się wyniku ważenia.
wskaźnik	NET	- wskaźnik użycia klawisza tarowania
wskaźnik	READY	- sygnalizator gotowości do ważenia, dozowania lub programowania
wskaźnik	END	- sygnalizator końca dozowania
wskaźnik	MODE	- wskaźnik włączenia funkcji specjalnej
wskaźnik	słupkowy	- wskaźnik obciążenia wagi (0-100%)

### 3.2 Kolejność programowania wagi

Po wykonaniu napraw mechanicznych lub elektronicznych należy wykonać programowanie ustawień wagi 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 wagi jeżeli jest niestandardowy,
4. Wpisać pierwotne zero wagi,
5. Przeprowadzić kalibrację czułości,
6. Przeprowadzić kompensację temperaturową (tylko w przypadkach koniecznych),
7. Przeprowadzić korekcję liniowości (jeżeli wskazania są nieliniowe),
8. Ponownie przeprowadzić kalibrację czułości,
9. Wybrać funkcje specjalne użytkownika,
10. Zakodować wagę.

Niektóre z ww. czynności możemy pominąć, jeżeli stwierdzimy, że waga nie wymaga ich przeprowadzenia. W szczególności kompensacja temperaturowa może być pominięta po naprawie zasilacza, wyświetlacza lub części cyfrowej płytki głównej.

### 3.3 Zasady generalne przy programowaniu wag

- Klawiszem **PROGRAM** wywołujemy zestaw opcji, których skróty nazw będą się kolejno pojawiać na wyświetlaczu wagi,
- Klawiszem **Enter** wybieramy (potwierdzamy) potrzebną opcję, dokonujemy tego wciskając klawisz podczas wyświetlania skrótu nazwy opcji,
- Jeżeli po wybraniu opcji pojawiać się będą kolejno **0** i **1**, to **0** - oznacza rezygnację z wyboru i cofnięcie się do poprzedniego kroku, a **1** - oznacza uaktywnienie opcji, takie samo znaczenie mają odpowiednio **OFF** i **on**,
- Wyświetlane obok skrótu nazwy opcji (w lewym dolnym rogu wyświetlacza) kółko oznacza, że opcja jest aktywna,
- Ze względu na zdarzające się w produkcji lub serwisie błędy w postaci niezakodowania wagi, wprowadzono komunikat

#### - CodE -

który pojawia się po każdym włączeniu wagi i przypomina o konieczności jej zakodowania przed oddaniem użytkownikowi, można go ominąć przez wciśnięcie klawisza **F**,

- Przy każdym włączeniu zasilania wagi odbywają się autotesty układów elektronicznych wagi (C-1, C-2, ...).
- W czasie programowania wagi w celu ułatwienia orientacji należy posługiwać się załączonym do instrukcji schematem programu .

## 4. Opis menu serwisowego


Menu serwisowe (w załączeniu) zawiera zestaw opcji i funkcji, których załączenie lub nie decyduje o sposobie pracy wagi.

### 4.1 Opcje związane z trybem pracy (ModE)

Wybrane opcje decydują o zasadniczych parametrach metrologicznych i głównych funkcjach wagi:

**SCALE** – wybór ilości zakresów i typu metrologicznego

**SErIAL (Port-1 i Port-2)** – ustawianie pierwszego i drugiego portu szeregowego:

- **bAUd** – ustawianie prędkości transmisji (bps)
- **bitS** – wybór ilości bitów (w bajcie)
- **ParitY** – kontrola parzystości
- **Send** - sposób transmisji (po naciśnięciu klawisza ):
  - OFF** (wyłączenie klawisza transmisji),
  - StAb** – transmisja po ustabilizowaniu,
  - no\_StAb** - transmisja bez stabilizacji,
  - Auto** – automatyczna transmisja po nałożeniu,
  - Cont.** – transmisja ciągła,
  - rEMOV** – transmisja po zdjęciu,
- **nr** – numer wagi nadany w sieci
- **Prot** - protokół transmisji:
  - LonG** – protokół standardowy wagi,
  - ELTROn** – protokół do druku etykiet,
  - PEN-01** – protokół pendrive'a
- **WI-FI** – załączanie modułu Wi-Fi

**AvErAG** – parametry dynamiczne wagi (opcje uśredniania)

**OPtion** – opcje tarowania, zerowania, kontrola zera startowego, filtr redukujący pełzanie wskazań

**b\_LIGHT** – podświetlanie tła wyświetlacza

### 4.2 Funkcje specjalne (On\_F)

Pozostawiono do wyboru jedynie opcję **Zero** służącą do wpisywania wartości obciążenia wstępnego (zera pierwotnego). Zastosowanie funkcji jest niezbędne, gdy na szalce umieszczane są dodatkowe elementy konstrukcyjne, np. pojemnik, stelarz itp. Bez wpisania właściwej wartości obciążenia wstępnego pojawia się komunikat „unLOAd”.



### **4.3 Funkcje związane z adjustacją wagi (CALIb)**

**Uwaga:** Kalibracja wagi jest przeniesiona do opcji MEtEr w menu Użytkownika.

Wpisywanie parametrów kalibracyjnych:

**ZEro** – wpisywanie pierwotnej wartości zera (do której porównywana jest z wartość przy włączaniu wagi)

**LInEAr** – linearyzacja charakterystyki dla wzrastających obciążeń

**COPMPt** – kompensacja temperaturowa (standardowo nie używana)

**ErASE** – kasowanie wpisów: CAL-kalibracji czułości, LIn-linearyzacji, ALL-wszystkich wpisów

**CAL dd** – zmiana czułości wagi o wskazaną liczbę działek

**CAL Pt** – kalibracja niepełnym obciążeniem

**CELL** – kalibracja wpisując parametry belki (Max i czułość)

**AdC** – ustawianie przetwornika A/C (standardowo nie używane)

**SEr no** – wpisanie numeru seryjnego (fabrycznego)

### **4.4 Przełączanie trybu pracy standard / serwis (StAn)**

Wybór trybu pracy standardowego lub serwisowego, raporty dotyczące adjustacji.

**StAn-0** – tryb serwisowy (nieaktywne funkcje nie potrzebne podczas naprawy lub ustawiania wagi, np. funkcje kontroli zera, funkcje specjalne)

**Stan-1** – tryb standardowy (użytkownika)

**Prn-EE** – wydruk całej zawartości EEPROMu

**Prn-CM** – wydruk zawartości pamięci podręcznej

**Prn- LIn** – wydruk wpisów linearyzacji

## 5. Podstawowe czynności programowe

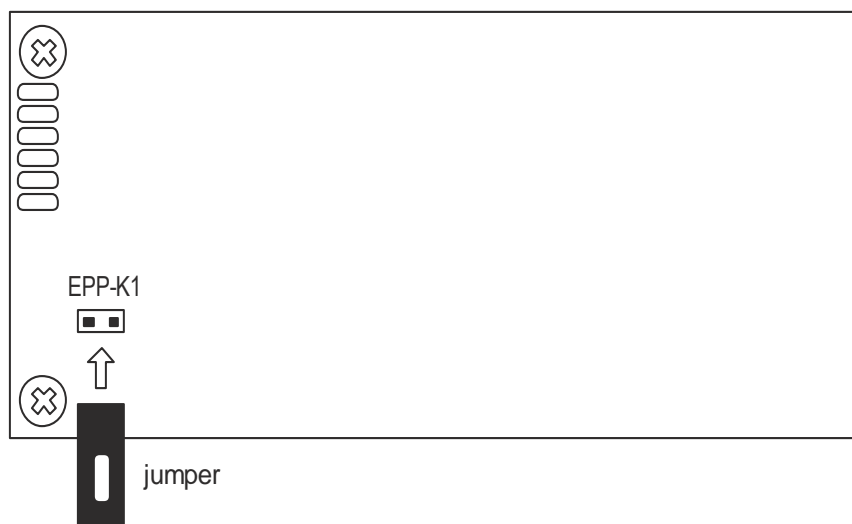
Czynnością poprzedzającą rozpoczęcie programowania jest wejście do katalogu serwisowego.

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

Zaleca się przy naprawach wykonywanie czynności programowania w kolejności określonej w rozdziale 3.2.

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

- nacisnąć klawisz **F**
- wybrać opcję **MEtEr** 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**:
- 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 **F** do momentu wyświetlenia **ME\_02**, puścić klawisz **F** i nacisnąć **Enter**. Pojawi się opcja **CodE**, a po wpisaniu kodu dostępu jak wyżej - następne opcje katalogu serwisowego.

## 5.2 Monitoring wagi

- nacisnąć klawisz **F**.
- wybrać opcje **MEtEr** i **SERVICE**
- wybrać katalog **CALib** i opcję **Zero**,
- odczytać bezpośrednie wskazanie przetwornika A/C, powinno być:

Typ wagi	Wskazania A/C		Różnica wskazań A/C przy obciążeniu Max i 0
	Przy obciążeniu 0	Przy obciążeniu Max	
...	od 100dz	do 160 000dz	co najmniej 30 000dz

W przypadku wartości wyraźnie odbiegających lub niestabilnych sprawdzić ustawienie zderzaków, napięcia zasilające i referencyjne przetwornika A/C lub wymienić czujnik tensometryczny.

- nacisnąć klawisz **Clr** w celu wyjścia z funkcji.

## 5.3 Wybór typu wagi (dotyczy zwłaszcza wag po wymianie lub wykasowaniu pamięci)

Wybór typu wagi ma zasadnicze znaczenie dla pracy programu wagi w szczególności dla sposobu przeliczania wyników z przetwornika A/D na wskazania wagi, tj. zakres wskazań wagi i działkę odczytową. Do typu wagi są również przypisane fabryczne ustawienia wszystkich opcji wagi (ustawienia standardowe). Przypisana jest również wstępne kalibracja wagi (bardzo niedokładna, ale zapewniająca działanie wagi z typowym czujnikiem tensometrycznym).

Kolejność czynności:

- nacisnąć klawisz **F**.
- wybrać opcje **MEtEr** i **SERVICE**
- wybrać opcję **ModE** i **SCALE**,
- wybrać właściwy typ wagi:

-wybór wstępny - wg oznaczenia literowego typu, np. dla wagi B2D (=BA2D) wybrać „**bA**-”

-wybór dalszy –wg następujących dalej cyfr oznaczenia typu wagi, np. dla wagi B2D (=BA2D) wybrać „**2**”

-wybór końcowy –wg następujących dalej cyfr oznaczenia typu wagi, np. dla wagi B2D (=BA2D) wybrać „**2d**”

Tabela dostępnych typów wag:

Katalog	Wybór wstępny	Wybór pośredni	Wybór końcowy	Typ metrologiczny wagi	Max	d	e
trYb / SCALE	-bA...	- 2...	- 2d	waga BA2D	2000,0g	0,1g	1g
			- 2	- " - BA2	2000g	1g	1g
			- 200	- " - BA200	200,00kg	0,01kg	0,1kg
			- 200L	- " - BA200L	200,00kg	0,1kg	0,1kg
			- 2000	- " - 4BA2000	2000kg	1kg	1kg
		- 3...	- 0,3d	- " - BA0.3D	300g	0,1g	0,1g
			- 0,3	- " - BA0.3	300g	0,01g	0,01g
			- 3d	- " - BA3D	3000g	1g	1g
			- 3	- " - BA3	3000g	0,1g	1g
			- 30	- " - BA30	30,00kg	0,01kg	0,01kg
			- 300	- " - BA300	300kg	0,1kg	0,1kg
			- 3000	- " - 4BA3000	3000kg	1kg	1kg
		- 3500		- " - BA3500	3500,0kg	0,1kg	1kg
		- 400		- " - 4BA400	400,0kg	0,2kg	0,2kg
		- 50		- " - BA50P	50,00kg	0,02kg	0,02kg
		- 6...	- 0.6d	- " - BA0.6D	600,0g	0,2g	0,2g
			- 0.6	- " - BA0.6	600,00g	0,02g	0,2g
			- 6d	- " - BA6D	6000g	2g	2g
			- 6	- " - BA6	6000g	0,2g	2g
			- 60	- " - BA60	60,00kg	0,02kg	0,02kg
			- 600	- " - 4BA600	600kg	0,2kg	0,2kg
			- 6000	- " - 4BA6000	6000kg	2kg	2kg
		- 10...	- 10	- " - BA10	10 000g	1g	5g
			- 1000	- " - 4BA1000	1000,0kg	0,5kg	0,5kg
		- 15...	- 1.5d	- " - BA1.5D	1500g	5g	5g
			- 1.5	- " - BA1.5	1500,00g	0,05g	0,5g
			- 15d	- " - BA15D	15000g	5g	5g
			- 15	- " - BA15	15000g	1g	5g
			B 150	- " - BA150	150,00kg	0,05kg	0,05kg
			B 1500	- " - 4BA1500	1500,0kg	0,5kg	0,5kg
	-bAY...		- 2.5				
			- 3	- " - BA6Y	6000g	1g	1g
			- 6	- " - BA6Y	6000g	1g	1g
			- 12	- " - BA12Y	12000g	2g	2g
			- 25				
			- 30	- " - BA30Y	30,00kg	0,005kg	0,005kg
			- 60	- " - BA60Y	60,00kg	0,01kg	0,01kg
			- 120	- " - BA120Y	120,00g	0,02kg	0,02kg

- wybrać typ legalizacyjny tYP\_LEG określający sposób prezentacji wyników i dostępność kalibracji

**Waga nielegalizowana (nLEGAL)**

- wyświetlanie ostatniej cyfry
- wyłączenie klawisza →0←

Zarówno w przypadku normalnej pracy (zworka EEP-K1 na płycie głównej wyjęta) jak i w pozycji serwisowej (zworka J4 włożona) w funkcji kalibracji dostępne są wszystkie opcje. Dostęp do kalibracji możliwy jest przez SETuP (menu Użytkownika) lub przez menu serwisowe.

#### Waga legalizowana (LEGAL)

- wyświetlanie ostatniej cyfry,
- włączenie opcji AutotAr (autozerowanie),
- włączenie klawisza →0←

W przypadku normalnej pracy (zworka J4 na płycie głównej wyjęta) kalibracja jest niedostępna (poza opcją wydruku statusu), w pozycji serwisowej (zworka J4 włożona) w funkcji kalibracji dostępne są wszystkie opcje.

#### Waga do rozliczeń (trAdEr)

- zakrycie ostatniej cyfry (e = d),
- włączenie opcji AutotAr (autozerowanie),
- włączenie klawisza →0←

W przypadku normalnej pracy (zworka J4 na płycie głównej wyjęta) kalibracja jest niedostępna (poza opcją wydruku statusu), w pozycji serwisowej (zworka J4 włożona) w funkcji kalibracji dostępne są wszystkie opcje.

W razie, gdy uzyskane parametry nie spełniają wymagań, użyć opcji SET:

- skorygować za pomocą opcji **SET - szczegółowe ustawienia (opcja przeznaczona dla doświadczonych serwisantów)**

Przed przystąpieniem do ustawiania zaleca się wypisanie potrzebnych wartości w formacie wyświetlanym na wadze (przy StAn-0):

- |   |                         |  |
|---|-------------------------|--|
| - Max – zakres wagi (SEt-h)                         | - .....                 | (wpisać)   |
| - ilość miejsc po przecinku wskazania wagi (Point)  | - 0, 1, 2, 3, 4, ....   | (wybrać)   |
| - d – działka elementarna wagi (SEt-d)              | - 1, 2, 5, 10, 20       | (wybrać)   |
| - e – działka legalizacyjna (SEt-e)                 | - 1e, 2e, 5e, 10e       | (wybrać)   |
| - zasłonięcie ostatniej pozycji cyfrowej (LAsT)     | - 0 (nie) / 1 (tak)     | (wybrać)   |
| - jednostka masy (Unit)                             | - GrAM (g) / HGrAM (kg) | (wybrać)   |
| - Max+9e – próg sygnalizacji przeciążenia H (SEt-H) | -                       | (wpisać, jeżeli wartość domyślna Max+9e jest niewystarczająca) |

- **SEt-h** - wpisanie zakresu pomiarowego wagi (Max) w formacie wewnętrznym, tj. odpowiadającym wewnętrznej rozdzielczości wagi, tj. rozdzielczości wyświetlanej przy ustawieniu StAn-0 (wewnętrzna rozdzielczość nie może przekroczyć 150 000 działek, korzystna jest wartość jak największa):
  - "aktualna wartość Max" – wybrać za pomocą **Enter** i wpisać nową wartość
  - wyjście bez zmiany - klawisz **Clr**.

Np. dla wagi o zakresie 600kg i działce odczytowej 200g(0,2kg) należy wpisać: 600.00 (ostatnia cyfra nie będzie wyświetlana)

- **SEt-H** - wpisywanie progu sygnalizacji przeciążenia H (wg normy Max+9e) w formacie jak wyżej,
  - "aktualna wartość H" – wpisywanie nowej wartości za pomocą klawiszy j.w.,
  - wyjście bez zmiany - klawisz **Clr**.

Np. dla wagi o zakresie 600kg wpisać: 601.80

- **SEt-e** - wpisywanie działki legalizacyjnej (e) w formacie j.w.,
  - "aktualna wartość E" – wpisywanie nowej wartości za pomocą klawiszy j.w.,

- wyjście bez zmiany - klawisz **Clr**.  
*Np. dla wagi z działką legalizacyjną 0,2kg wpisać: 0.2*
- **SEt-d** - wybór zaokrąglenia wskazania wagi : 1, 2, 5, 10 lub 20,  
*Np. dla wagi z działką odczytową 0,2kg wpisać: 2*
- **LASt** – ukrycie ostatniej cyfry wewnętrznego formatu wagi (patrz opcja LASt):
  - 0 (wyświetlanie wszystkich cyfr)
  - 1 (ukrycie ostatniej cyfry),  
*Np. dla wagi o zakresie 600kg i działce odczytowej 0,2kg należy wpisać: 1, waga będzie wyświetlać tylko jedną cyfrę po kropce dziesiętnej, np. 100,2kg*
- **Point** – pozycja wyświetlania przecinka we wskazaniach wagi (jeżeli Max zostało wpisane w formacie z kropką dziesiętną, opcja ustawia się automatycznie): 0 (brak kropki), 1, 2, 3 lub 4,  
*W przykładzie j.w. można nie używać opcji lub wpisać 2.*
- **Unit**- wybór jednostki masy: 0 (kg) lub 1 (g).  
*W przykładzie j.w. wpisać 0.*

**Uwaga:**

Korzystając z opcji **SEt** należy pamiętać o uaktywnieniu opcji **ZEroin** (sygnalizacja zera i masy netto) dla wag legalizowanych z d=e.

## 5.4 Kalibracja czułości wagi

(Opcja kalibracji jest dostępna dla Użytkownika i opisana dokładnie w DTR-ce miernika ME-02)

- nacisnąć klawisz **F**.
- wybrać opcje **MEtEr** i **CALib** (nie jest potrzebne wchodzenie do **SERVICE**),
- wybrać **CAL StP**,
- potwierdzić zalecaną wartość obciążenia kalibracyjnego, które będzie użyte do kalibracji i nacisnąć **Enter**,
- po pojawieniu się - **CAL** – (wpisywanie zera) i nacisnąć klawisz **Enter**,
- po pojawieniu się **LOAD** nałożyć na szalkę wagi obciążenie Max, nacisnąć klawisz **Enter** i poczekać na wyświetlenie wskazania masy.

### Uwaga:

Zamiast zalecanej wartości obciążenia kalibracyjnego możliwe jest wybranie opcji Other i wpisanie innej wartości (>10% Max).

### 5.4.1. Kalibracja niepełnym obciążeniem

Do kalibracji wagi obciążeniem mniejszym od Max służy funkcja **CAL-Pt** z katalogu **CALib**.

- nacisnąć klawisz **F**.
- wybrać opcje **MEtEr** i **SERVICE**
- wybrać katalog **CALib** , nacisnąć klawisz **F** i wybrać opcję **CAL-Pt** ,
- wybrać **Pt StP**, waga wyświetli „Set CAL”,
- potwierdzić zalecaną wartość obciążenia kalibracyjnego, które będzie użyte do kalibracji i nacisnąć **Enter** ,
- waga wyświetli "-CAL-", a następnie „PrESS EntEr”. Nacisnąć klawisz **Enter** i poczekać na komunikat „LOAd”. Nałożyć obciążenie na szalkę wag, pojawi się komunikat „PrESS EntEr”, nacisnąć klawisz **Enter**, podczas kalibracji waga wyświetla "CCCCC", a następnie waga przechodzi do ważenia.

Funkcja CAL-Pt może być przywoływana wielokrotnie za pomocą klawisza MENU, umożliwia to kalibrację wagi, gdy łączna masa posiadanych odważników kalibracyjnych jest mniejsza od zakresu wagi. Do pełnego obciążenia wagi dochodzi się w kilku krokach, zastępując każdorazowo odważnik kalibracyjny równoważną porcją towaru (użytego jako balast).

Sposób postępowania:

- wejść w **CAL-Pt** i dokonać pierwszej kalibracji dysponowaną ilością odważników kalibracyjnych,
- zanotować wskazanie wagi, zdjąć odważniki i zastąpić je dowolnym balastem o tej samej masie co odważniki (wskazanie wagi powinno się zgadzać z zanotowanym), następnie dołożyć odważniki kalibracyjne (masa na wadze jest teraz dwukrotnie większa),
- powtórzyć balastowanie wagi tyle razy aż uzyskamy masę odpowiadającą Max wagi,
- naciskając klawisz **MENU** ponownie użyć funkcji **CAL-Pt** , spowoduje to drugą kalibrację wagi tym razem bez tarowania, ale pełnym obciążeniem.,
- zakończyć pracę naciskając klawisz MENU i wybierając **Pt – OFF**.

## 5.5 Wpisanie wartości zera odniesienia wagi

(Opcja ZEr jest dostępna dla Użytkownika i opisana dokładnie w DTR-ce miernika ME-02)





Przy każdym włączeniu wagi zakodowanej waga sprawdza, czy aktualna wartość zera startowego wagi nie odbiega o więcej niż o 10% Max od wartości odniesienia zapisanej w pamięci EEPROM. W przypadku niewłaściwej wartości zera startowego waga będzie sygnalizować nieprawidłową wartość komunikatem "unLOAD".

Po naprawie przetwornika siły, wykasowaniu pamięci lub innych czynnościach zmieniających wartość zera startowego (lub odniesienia) wagi należy wykonać następujące czynności:

- nacisnąć klawisz **F**
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**
- wybrać katalog **CALib** i opcję **ZEro**,
- poczekać do ustabilizowania się wyniku i wyświetlenia bezpośrednich wskazań z przetwornika A/C.
- nacisnąć klawisz **→0←** i poczekać.

## 5.6 Kompensacja temperaturowa

(kompensacji temperaturowej nie stosuje się w wagach III klasy)

- umieścić wyłączoną wagę w temperaturze I ( $15 \pm 2$  °C),
- włączyć wagę na 2 godziny,
- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**
- wybrać katalog **CALib** i opcję **COMPt**,
- wybrać katalog opcji **CALib** i opcję **COMP\_t**, poczekać do ustabilizowania się wagi i zniknięcia oznaczenia wersji programu.
- wybrać **LO-15°C** (klawiszem **→T←**) i wpisać do pamięci wyświetlaną wartość z przetwornika A/C klawiszem ,
- nałożyć obciążenie Max,
- jw. wybrać **HI-15°C** i wpisać do pamięci klawiszem ,
- zdjąć obciążenie, zwiększyć temperaturę otoczenia wagi do temperatury II ( $35 \pm 2$  °C) i pozostawić wagę wyłączoną przez 2 godziny.
- włączyć wagę na 2 godziny,
- wybrać katalog opcji **CALib** i opcję **COMP\_t**, poczekać do ustabilizowania się wagi i zniknięcia oznaczenia wersji programu.
- wybrać **LO-35°C** (klawiszem **→T←**) i wpisać do pamięci wyświetlaną wartość z przetwornika A/C klawiszem ,
- nałożyć obciążenie Max,
- jw. wybrać **HI-35°C** i wpisać do pamięci klawiszem ,

### Uwaga:







1. Opcja **tEMPEr** służy do sprawdzenia wskazania temperatury wewnętrznego termometru wagi.
2. kropka5-7 wyświetlana przed parametrami LO i HI informują, że parametry były wcześniej wpisane.



3. Wybranie **LO-15°C** i **HI-15°C** przy temperaturach różniących się o ponad 150 działek termometru jest niemożliwe (pojawia się komunikat Err- 7). Podobnie przy **LO-35°C** i **HI-35°C**.
4. Komunikat **C-8** pojawiający się po włączeniu wagi informuje, że nie została dokonana kalibracja temperaturowa (nie wykonano skutecznie wpisu do pamięci).
5. Komunikat Err-6 pojawia się, gdy wciśnięto klawisz nieodpowiedni do stanu obciążenia szalki.

W przypadku trudności w ponownym uruchomieniu wagi należy wykasować EEPROM używając funkcji CLEAR (opisanej poniżej) i powtórzyć kompensację.

### 5.7 Kalibracja liniowości

- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SERVICE**,
- wybrać katalog opcji **CALib**,
- wybrać opcję **LinEAR**, poczekać na pojawienie się wskazania zerowego i litery A w dolnej linii wyświetlacza,
- nie nakładając obciążenia wpisać punkt zerowy charakterystyki (A) do pamięci wagi klawiszem ,
- nałożyć 1/5 obciążenia Max i wpisać następny punkt charakterystyki (B) klawiszem ,
- nałożyć 2/5 obciążenia Max i wpisać następny punkt charakterystyki (C) klawiszem ,
- nałożyć 3/5 obciążenia Max i wpisać następny punkt charakterystyki (D) klawiszem ,
- nałożyć 4/5 obciążenia Max i wpisać następny punkt charakterystyki (E) klawiszem ,
- nałożyć 5/5 obciążenia Max i wpisać końcowy punkt charakterystyki (F) klawiszem ,
- zdjąć obciążenie,
- wybrać **SAVE**.

## 5.8 Instalacja złącza RS232C

- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**,
- wybrać katalog opcji **ModE** i opcję **Port-1** lub **Port-2**,
- ustawić pożądane parametry transmisji,
- wcisnąć klawisz **Clr** w celu przejścia do ważenia.

**Uwaga:** Ustawienie parametrów transmisji złącza szeregowego jest także możliwe za pomocą funkcji specjalnej użytkownika **rS**.

## 5.9 Opcje ustawiania filtrów cyfrowych (związane z dynamiką wskazań)

### 5.9.1 Opcja ustawiania filtru wstępnego **AvEr\_A** i filtru właściwego **AvEr\_b**

Filtr uśredniający **AvEr\_A** ma za zadanie wyliczenie średniej arytmetycznej z pomiarów dokonywanych ciągle przez przetwornik A/C. Możliwe są nastawy tego filtru od 0 do 40, co oznacza, że wynik uśredniony zostaje z wybranej ilości kolejnych pomiarów. W przypadku stabilnych warunków pomiaru uśrednianie to może być wyłączone przez ustawienie liczby 0. Użycie tej opcji jest wskazane, jeżeli waga działa zbyt wolno lub wykazuje nadmierną wrażliwość na wibracje podłoża i zbyt długo trwa zerowanie się wagi po włączeniu zasilania.

Ustawianie opcji **AvEr\_A**:

- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**,
- wybrać katalog opcji **ModE** i opcję **AvEr\_A**, pojawi się poprzednio wpisana nastawa.
- nacisnąć klawisz **→T←**, spowoduje to pojawienie się poziomej kreski na ostatniej pozycji,
- wpisać nową nastawę (x=0-40)
- **Clr** – wyjście z opcji bez zmiany ustawień

Filtr uśredniający **AvErA\_b** jest następnym uśrednianiem w cyklu przetwarzania danych (filtr właściwy). Uśredniane są kolejne wyniki z filtru **AvErA\_A** o ile różnią się między sobą o wartość mniejszą niż dopuszczalna ilość działek z przetwornika A/C. Filtr wyłącza się, gdy różnica pomiędzy kolejnymi próbkami jest większa niż wyznaczona wartość progowa. Zatem przy niestabilnych wskazaniach filtr nie działa.

Ustawianie **AvErA\_b** odbywa się analogicznie jak **AvErA\_A** - ilości wyników branych do uśredniania wybiera się z zakresu: od 2 do 50.

Domyślne ustawienie filtrów po wybraniu typu wagi:



Typ wagi	Ustawienie <b>AvEr_A</b>	Ustawienie <b>AvEr_B</b>
BA2	20	50

Zalecane jest ustawienie wartości filtru na min. 5

### 5.9.1 Opcje filtru właściwego **rAt\_A**, **rAt\_b**

Wartości wpisywane za pomocą opcji **rAt\_A** i **rAt\_b** związane są z filtrem **AvEr\_b**. Wartość **rAtlo\_A** jest dopuszczalną różnicą kolejnych próbek wchodzących do uśredniania przez filtr **AvEr\_b**, a wartość **rAtlo\_b** dopuszczalną różnicą wyników wychodzących. Przy przekroczeniu wartości dopuszczalnych filtr wyłącza się. Sposób ustawiania analogiczny jak w pkt 5.9.1.

### 5.9.2 Opcja *rAt\_Stb*

Jest to wartość różnicy kolejnych wskazań, poniżej której włącza się wskaźnik  . Sposób ustawiania analogiczny jak w pkt 5.9.1.

### 5.9.3 Opcje *dEL\_A*, *dEL\_b*, *dEL\_Stb*

Opcje te służą do ustawiania wartości opóźnienia czasowego dla poszczególnych filtrów i wskaźnika. Sposób ustawiania analogiczny jak w pkt 5.9.1.

### 5.9.4 Opcja *MEdIA*

Jest to jeden z filtrów cyfrowych wykorzystywanych do redukcji zakłóceń wskazań wagi. Ustawianie filtru odbywa się analogicznie jak w pkt 5.9.1.

## 5.10 Wybór funkcji użytkownika

- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**,
- wybrać katalog opcji **On-F**,
- klawiszem **Enter** wybrać potrzebne funkcje użytkownika (funkcje te stają się niedostępne po użyciu **dEFAULT**):  
np. **ZEro** - funkcja wpisywania wartości wstępnego obciążenia,

**Uwaga:** Uaktywniona funkcja będzie działać dopiero po przestawieniu opcji **StAn** na **1** lub zakodowaniu wagi.

## 5.11 Wyjście z katalogu serwisowego - zakodowanie wagi (wykonać koniecznie po zakończeniu naprawy!)

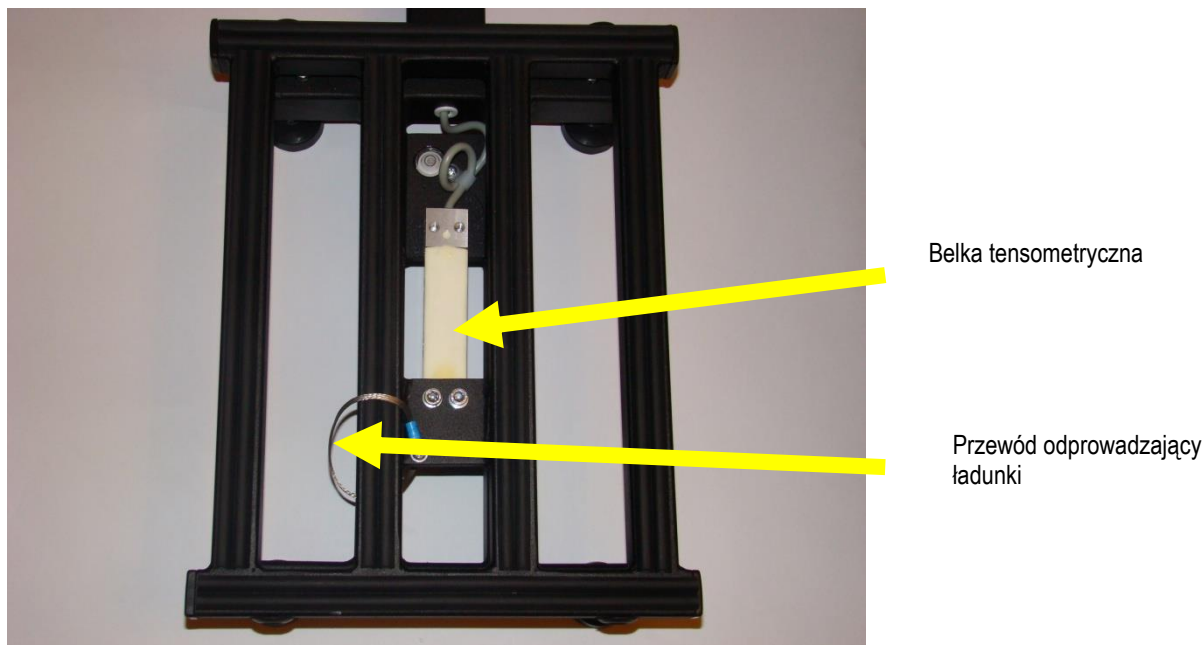
- nacisnąć klawisz **F**,
- wybrać opcje **MEtEr** i **SErVICE**,
- wybrać katalog opcji **CodE**, **CodE-1** i wpisać kod dostępu: **781213** ,
- zablokować dostęp do menu serwisowego poprzez wyjęcie zworki **EEP-K1** (jumpera); zaleca się umieścić jumper na jednym pinie, aby pozostawał zawsze do dyspozycji

**Uwaga:** Opcja **StAn** automatycznie ustawia się na **StAn-1**.

## 7. Opis mechaniki

### 7.1 Montaż czujnika tensometrycznego wagi

Widok z góry po zdjęciu szalki wagi platformowej:



W przypadku konieczności montażu nowego przetwornika tensometrycznego należy dokonać tego bardzo starannie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Wymusza to budowa przetwornika, który składa się z rdzenia aluminiowego oklejonego najczęściej czterema tensometrami połączonymi między sobą delikatnymi przewodami.

Belka przymocowana jest do podstawy wagi dwoma lub czterema śrubami. Pod belką w podstawie w osi uchwyty szalki znajduje się wkręt, który spełnia rolę ogranicznika przeciążenia (centralnego zderzaka).

W czasie montażu belki należy zwrócić uwagę na odpowiedni sposób operowania belką tak, aby nie doszło do zerwania tensometrów lub uszkodzenia przewodów dołączonych do nich.

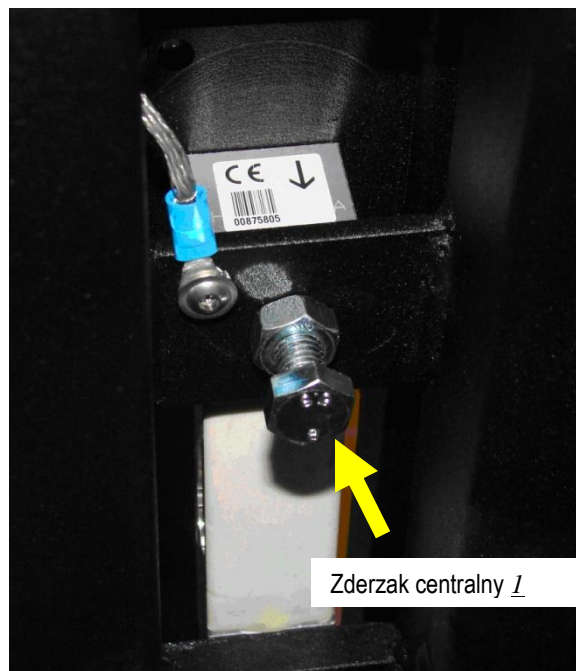
Przed włożeniem belki w postawę należy sprawdzić, czy zderzak centralny 2 jest całkowicie wykręcony. W przeciwnym przypadku, gdy będzie on za wysoko, belka oprze się na nim i przy dokręcaniu śrub mocujących może się odkształcić lub wręcz złamać.

W miejscu mocowania belki podstawa jest specjalnie podfrezowana tak, aby przetwornik przylegał do podstawy całą powierzchnią mocującą. Należy zwrócić uwagę, aby pod belkę na płaszczyźnie mocowania nie znalazły się żadne zanieczyszczenia, które uniemożliwiłyby równe przykręcenie belki lub wprowadzałyby dodatkowe naprężenia. Istotne jest, aby przetwornik przykręcony był śrubami z pokładkami sprężystymi, aby w czasie pracy lub transportu nie nastąpiło poluzowanie się belki. Siła dokręcania belki nie może być zbyt duża, tzn. większa od wartości określonej przez producenta. Złe dokręcenie belki powoduje powstanie dodatkowych błędów pomiarowych.

Po dokręceniu belki należy tak ułożyć przewody wyprowadzone z belki, aby nie miały możliwości dotykania belki.

## 7.2 Ustawienie zderzaków zabezpieczających belkę tensometryczną

Widok od dołu:



Widok z boku:



Po sprawdzeniu poprawności zamocowania belki należy sprawdzić poprawność ustawienia zderzaków.

W tym celu w wagach posiadających jeden zderzak centralny umieszczony pod belką przykręcamy szalkę i nakładamy na nią maksymalne obciążenie. Następnie wkręcamy zderzak w taki sposób, aby zachować 0,5mm luzu pomiędzy powierzchnią belki i zderzaka. Po zdjęciu obciążenia i szalki kontrujemy śrubę zderzaka przeciwnakrętką.

W wagach platformowych oprócz zderzaka centralnego 1 występują zderzaki 2 rozmieszczone są w czterech narożnikach ramy nośnej szalki. W celu sprawdzenia ustawienia tych zderzaków należy obciążyć szalkę w sprawdzanym narożniku masą równą 2/3 maksymalnego obciążenia. Następnie wkręcamy zderzak w taki sposób, aby zachować 0,5mm luzu pomiędzy zderzakiem a powierzchnią ramy. Czynności te należy wykonać dla każdego zderzaka w dowolnej kolejności.

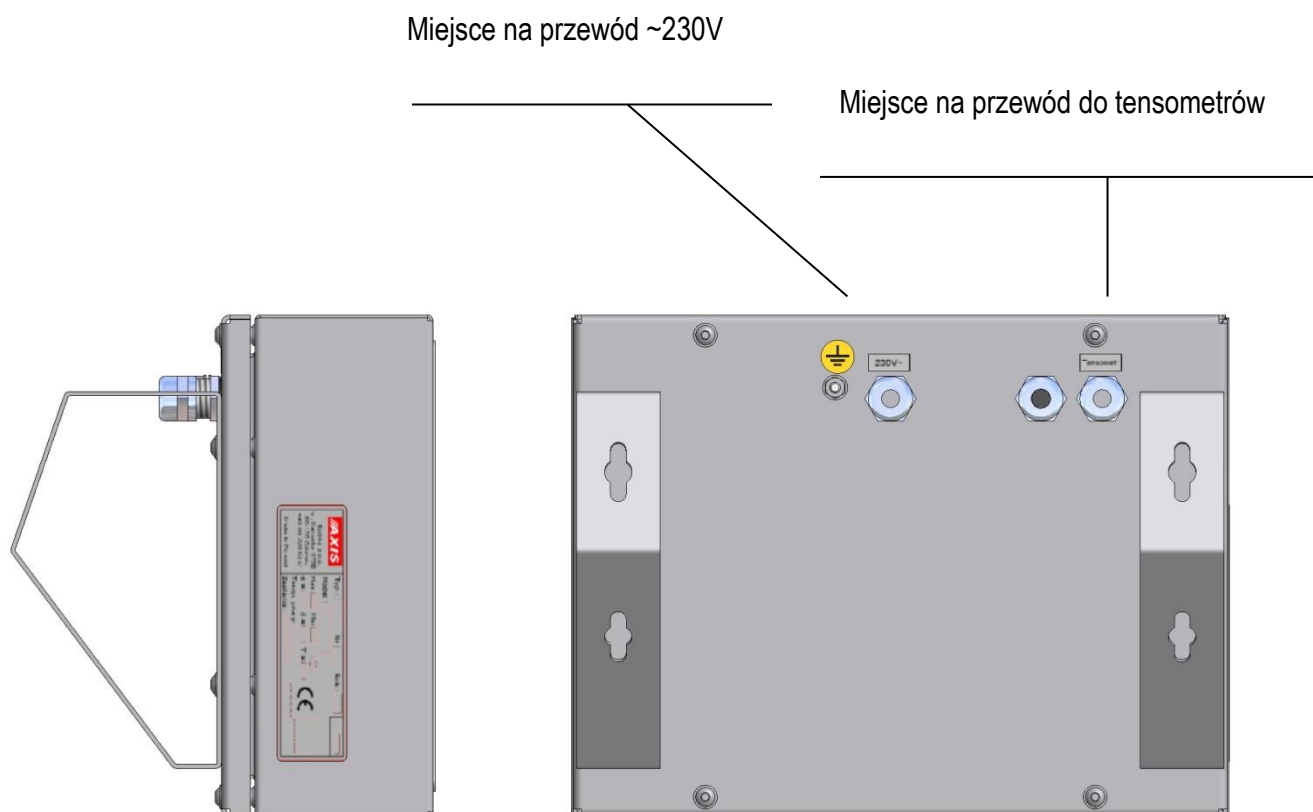
W celu ustawienia zderzaka pod belką należy ustawić w jednym z narożników od strony obsługującego taki ciężar, aby oparł się on na zderzaku narożnym. Naciskamy klawisz T, wskazania będą oscylowały wokół wskazania zerowego. Wkręcamy wkręt zderzaka centralnego tak długo, aż podniesie się belka, co objawi się wzrostem wskazań ujemnych na wyświetlaczu. Cofamy wkręt aż do wskazań zerowych i jeszcze 1/2 obrotu, następnie kontrujemy zderzak.

Po ustawieniu zderzaka możemy wykonać wszystkie czynności związane z wykonaniem lub sprawdzeniem poprawności połączeń. Następnie dokonujemy uruchomienia elektronicznego. Po założeniu pokrywy należy sprawdzić, czy belka nie dotyka do niej.

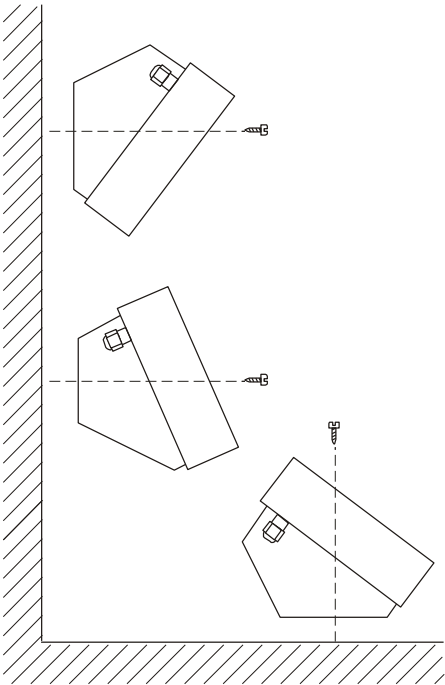
Szalkę przykręcamy do belki śrubami z podkładkami sprężystymi pamiętając o zachowaniu czystych i gładkich powierzchni mocowania.

### 7.3 Montaż miernika na stanowisku pracy

Wersja podstawowa do montażu swobodnego (na kablu):



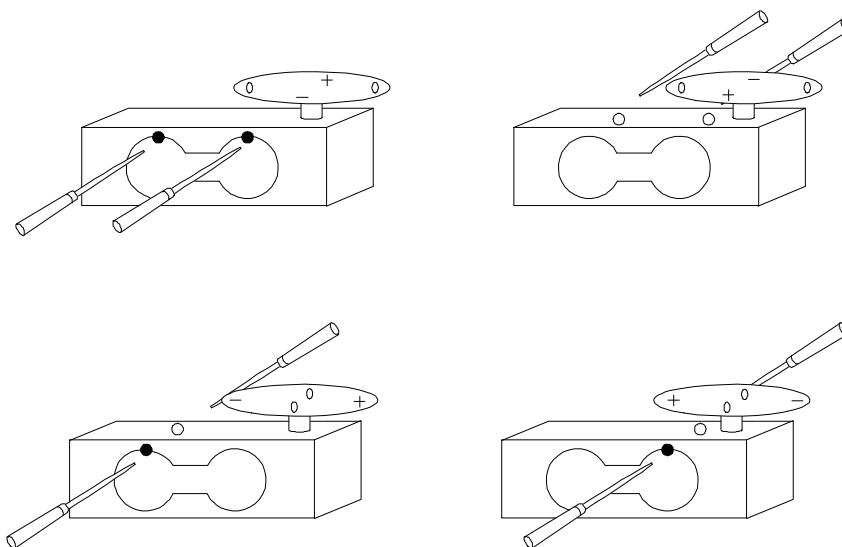
Montaż	ME-02/N/LCD
Montaż uchwytów do miernika	

<p>Trzy warianty montażu do ściany lub pulpitu</p>	
<p>Mocowanie do ściany lub pulpitu</p>	<p>2 otwory <math>\Phi 5/10</math>, rozstaw 256mm</p>

## 7.4 Sprawdzenie i regulacja niecentryczności wskazań wagi

Sprawdzenia niecentryczności obciążenia dokonuje się przy włączeniu ostatniej cyfry wyświetlacza wagi (StAn-0) nakładając obciążenie (ok. 1/3 Max) kolejno na środek (tu tarować), a następnie na krańce szalki wzdłuż osi przetwornika i w poprzek. Następnie należy delikatnie podpiłować przewężenia przetwornika w miejscach wskazanych na rysunku kropkami odpowiednio do wskazań wagi („+”-oznacza wskazanie większe od 0, „-” - wskazanie mniejsze od 0).

Sposób postępowania podczas regulacji wyjaśnia rysunek poniżej. Dla uzyskania zmiany niecentryczności o kilka działek wystarczy jednokrotne przesunięcie pilnika.



Zapamiętaj: **Pilujemy minusy.**

### Uwaga:

Sprawdzenia niecentryczności obciążenia dokonuje się przy włączeniu ostatniej cyfry wyświetlacza wagi (**StAn-0**). Podczas sprawdzania wagi gotowej (przy opcji StAn-1) należy wziąć pod uwagę, że przez pierwsze 10 minut po włączeniu zasilania działa funkcja autozerowania, która może fałszować wyniki bliskie zera. Aby się tego ustrzec, nie należy tarować wagi po nałożeniu ciężaru dopóki nie stwierdzimy, że funkcja autozerowania przestała działać.



## 9. Typowe uszkodzenia wag

### 9.1 Komunikaty o błędach i usterkach

Podczas normalnej pracy oraz podczas ustawiania parametrów wagi przez serwis waga należy zwracać uwagę na komunikaty tekstowe o błędach.

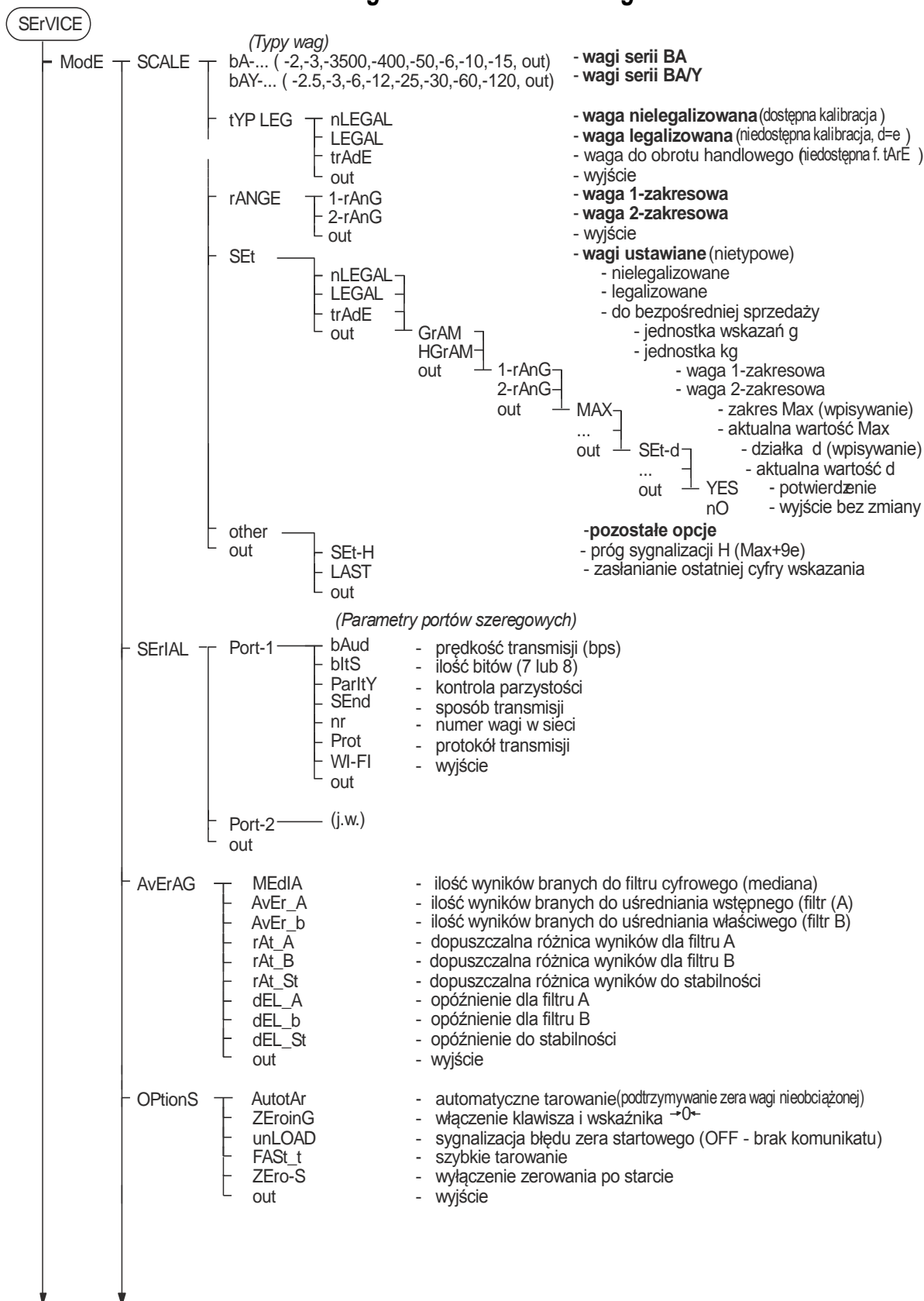
### 9.2 Najczęściej spotykane usterki

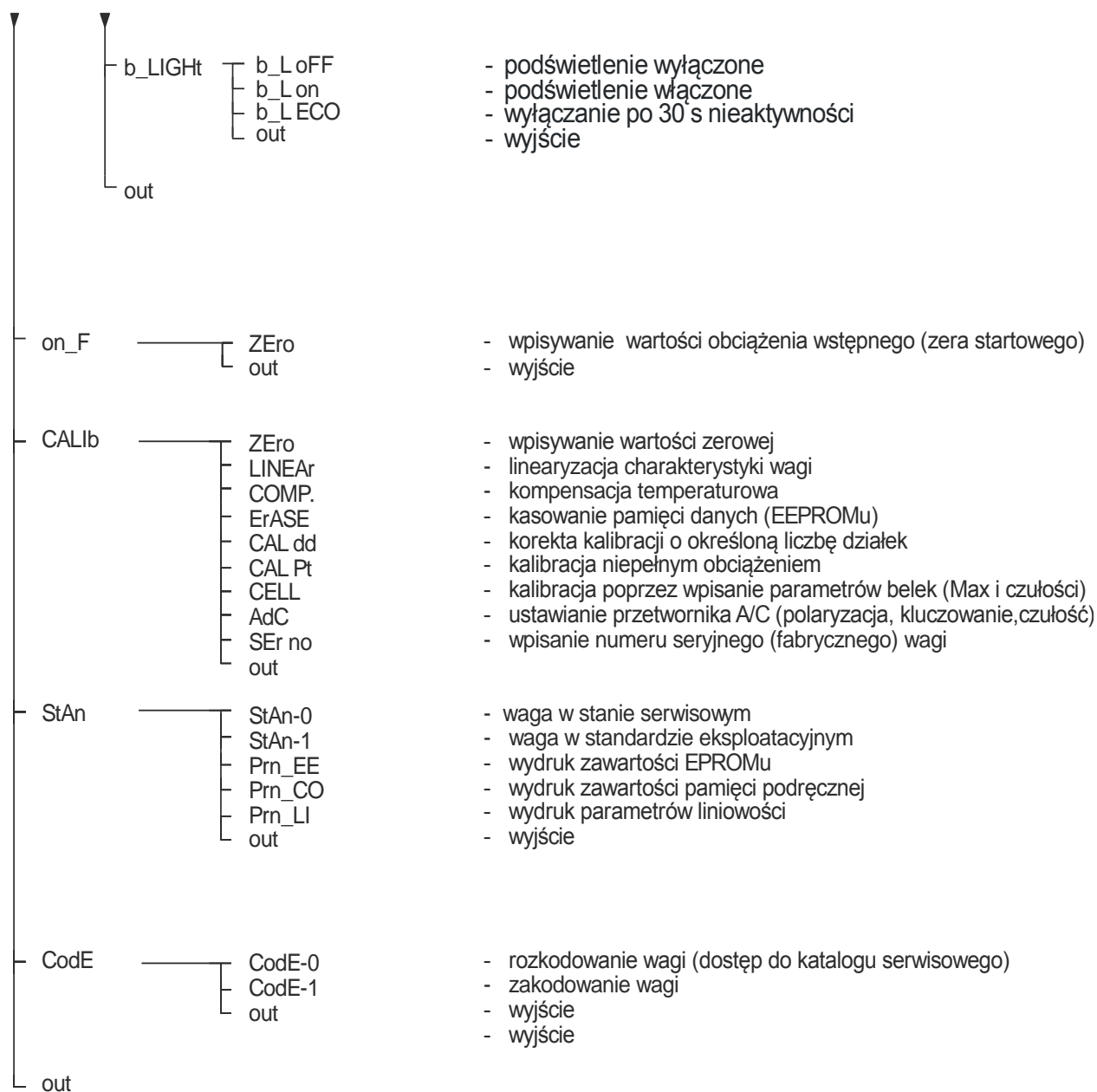
Usterka	Opis czynności
Wyświetlacz nie wyświetla wskazań	sprawdzić czy zasilacz jest podłączony do wagi i do sieci 230V sprawdzić zasilacz sprawdzić połączenie wyświetlacza
Wskazania niestabilne (skaczą)	sprawdzić zanieczyszczenia pod szalką sprawdzić czy nie ociera czujnik tensometryczny sprawdzić przetwornik analogowo-cyfrowy sprawdzić zasilacz sprawdzić część analogową układu elektronicznego wagi sprawdzić kompensację temperaturą wagi
Waga nie powtarza wskazań (nie wraca przy lekkim dotknięciu)	sprawdzić wskazania przy niecentrycznym obciążeniu sprawdzić czy nie ociera czujnik tensometryczny sprawdzić zanieczyszczenia pod szalką sprawdzić zasilacz sprawdzić część analogową
Wskazania zmieniają się w czasie lub temperaturze	sprawdzić zanieczyszczenia pod szalką sprawdzić kompensację temperaturą
Waga wskazuje z błędem	wykonać kalibrację wagi zewnętrznym odważnikiem przeprowadzić korekcję liniowości sprawdzić wskazania przy niecentrycznym obciążeniu sprawdzić przetwornik analogowo-cyfrowy sprawdzić część analogową
Nie działała klawiatura	za pomocą omomierza sprawdzić zwieranie klawiszy sprawdzić podłączenia klawiatury do płytki
Buzzer piszczy po włączeniu wagi	sprawdzić czy nie są zwarte styki klawiszy najczęściej używanych sprawdzić przewody łączące płytę procesora i kontrolera klawiatury
Waga wskazuje cały czas zero	sprawdzić, czy nie jest zwarty klawisz "→T←" sprawdzić, czy cewka nie ma przebicia do masy sprawdzić przetwornik analogowo-cyfrowy
Waga wyświetla komunikat "Przekroczenie zakresu"	sprawdzić zanieczyszczenia pod szalką sprawdzić połączenia elektryczne czujnika tensometrycznego
Waga zatrzymuje się na teście	sprawdzić wskazany w teście element
Waga generuje komunikat o błędzie	sprawdzić zgodnie z treścią komunikatu

## **Komunikaty błędów zgłaszanych przez oprogramowanie miernika ME-02**

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

## Diagram menu serwisowego

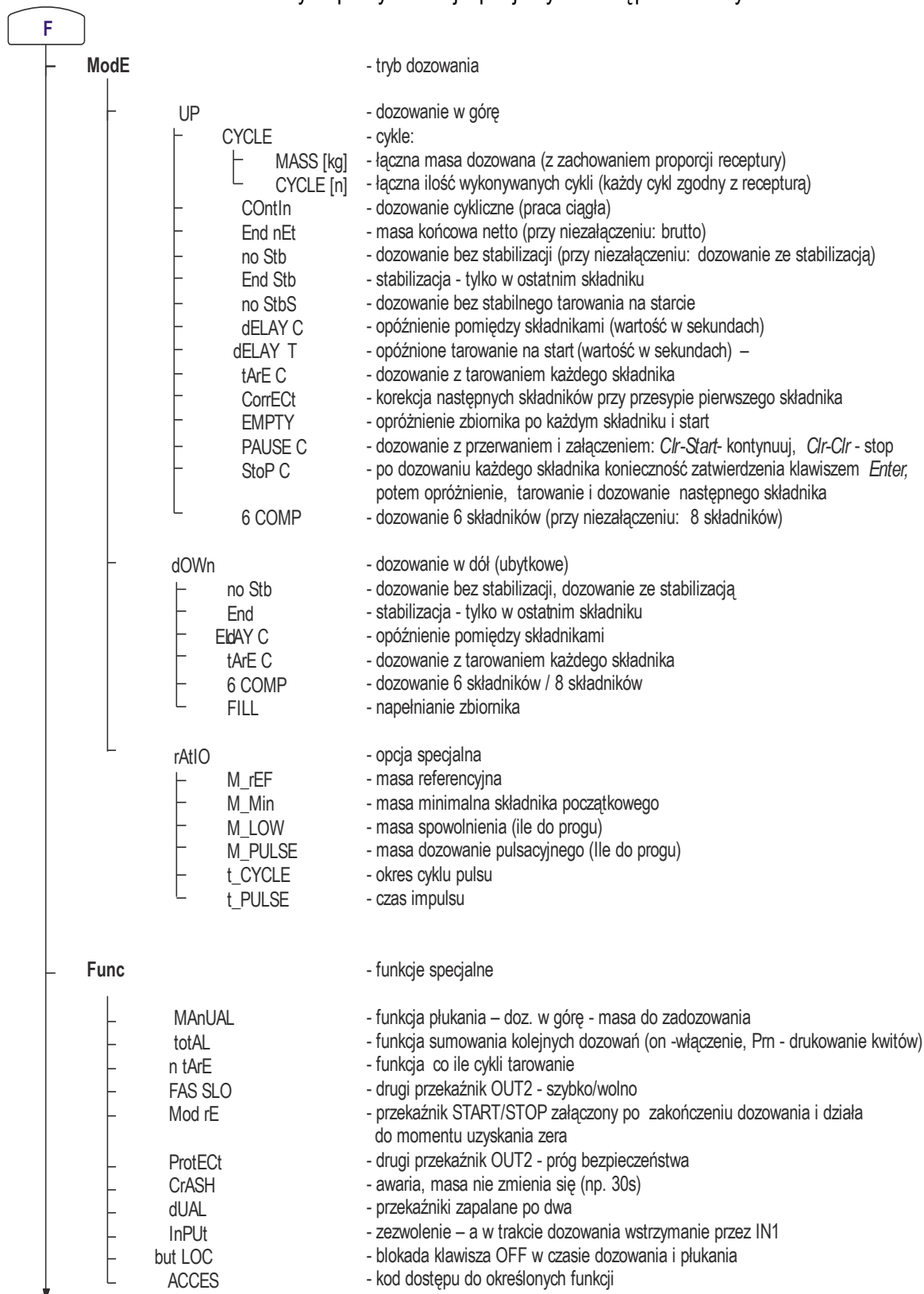


**Uwaga:**

W wersji uproszczonej nMD015 (do workowania) występuje dodatkowa opcja *bASE P* służąca do edycji i kasowania produktów.

## Diagram menu Użytkownika – klawisz **F**

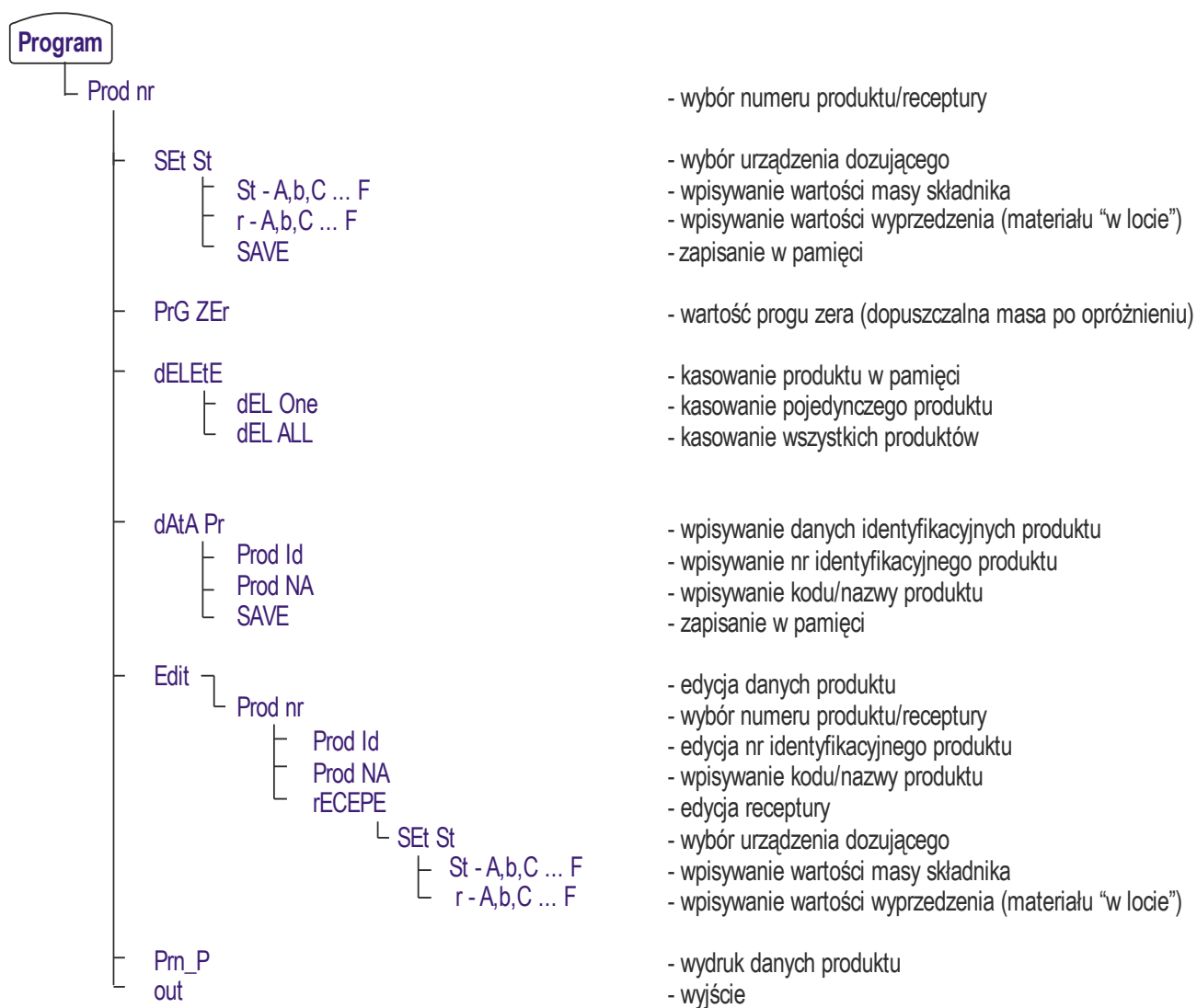
ustawienia trybu pracy i funkcji specjalnych dostępne dla Użytkownika



SEt Pm			- ustawienia wydruków
HEAdEr			- nagłówek: typ wagi, parametry wagi, nr ser
USEr Id			- ID firmy
USEr nA			- nazwa Firmy
dAtE			- data
tIME			- czas
Nr Pm			- nr Kwitu
Prod nr			- nr programu
Prod Id			- kod produktu
Prod NA			- nazwa produktu
n CYCLE			- nr cyklu dozowania
rECIPE			- receptura
Product			- raport z dozowania
Pm LCd			- wynik bieżący z wyświetlacza
nEttO			- masa netto bieżąca
tArE			- tara bieżąca
GroSS			- masa brutto bieżąca
Auto			- tryb wydruku – klawisz PRINT / AUTOMAT
MEtEr			- ustawienia miernika
CALib			- kalibracja wagi (dostępna w wagach nielegalizowanych)
ZEr			- test zera przy włączaniu (komunikat UnLOAd)
	ZEr_cod		- odblokowanie dostępu do zera poprzez kod
	ZEr_SEt		- wpisywanie zera odniesienia do testu zera
	unLOAd		- wyłączenie komunikatu UnloAd
	ZErO_S		- zero przy włączeniu zasilania
	CodE_SEt		- zmiana kodu dostępu
AUtoZEr			- włączenie podtrzymywania zerowych wskazań wagi
UnIt			- wybór jednostki wskazań masy
SErIAL			- ustawienia portów szeregowych
rESOLUt			- powiększenie rozdzielczości wagi
dAtE			- ustawianie daty i godziny
b_LIGHT			- podświetlanie tła wyświetlacza
AUtoOFF			- automatyczne wyłączanie zasilania
AnALOG			- ustawienia wyjścia analogowego 4-20mA, 0-10V
FirMW			- wpisywanie firmwaru z komputera
dEFAULT			- przywrócenie ustawień domyślnych
SERVICE			- menu serwisowe (dostępne po wpisaniu kodu serwisowego)
out			- wyjście

## Diagram menu Użytkownika c.d. – klawisz **Program**

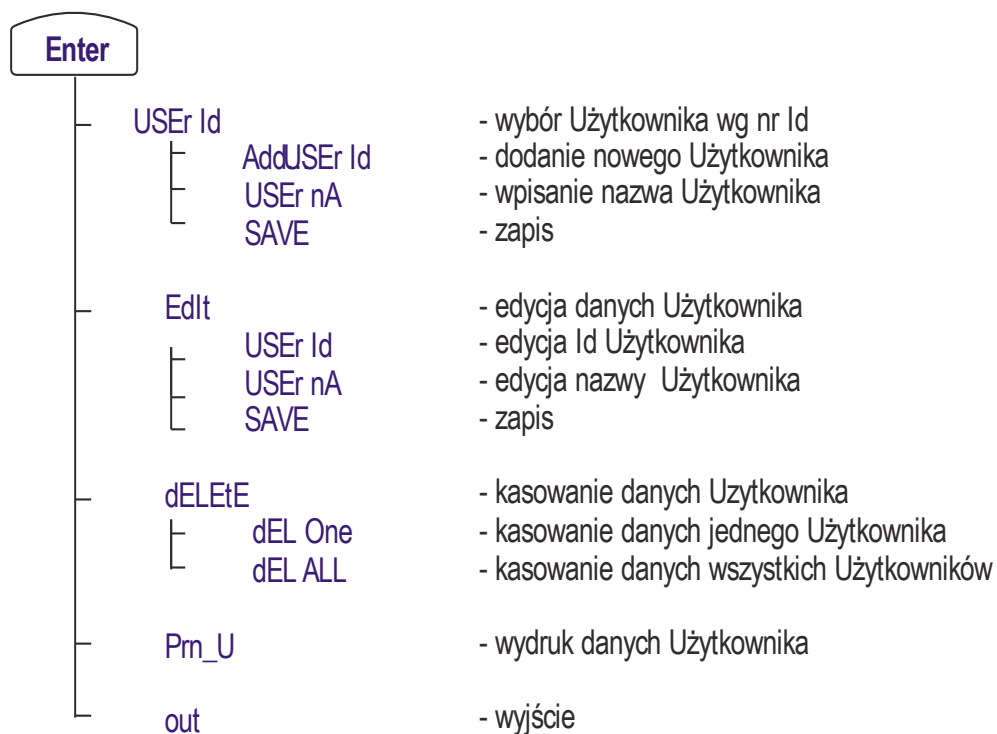
programowanie i wpisywanie danych produktu



### Uwaga:

W wersji uproszczonej nMD015 (do workowania) opcje edycji i kasowania produktów zostały przeniesione do menu serwisowego (bASE P).

**Diagram menu Użytkownika c.d. – klawisz *Enter***  
wpisywanie danych Użytkownika

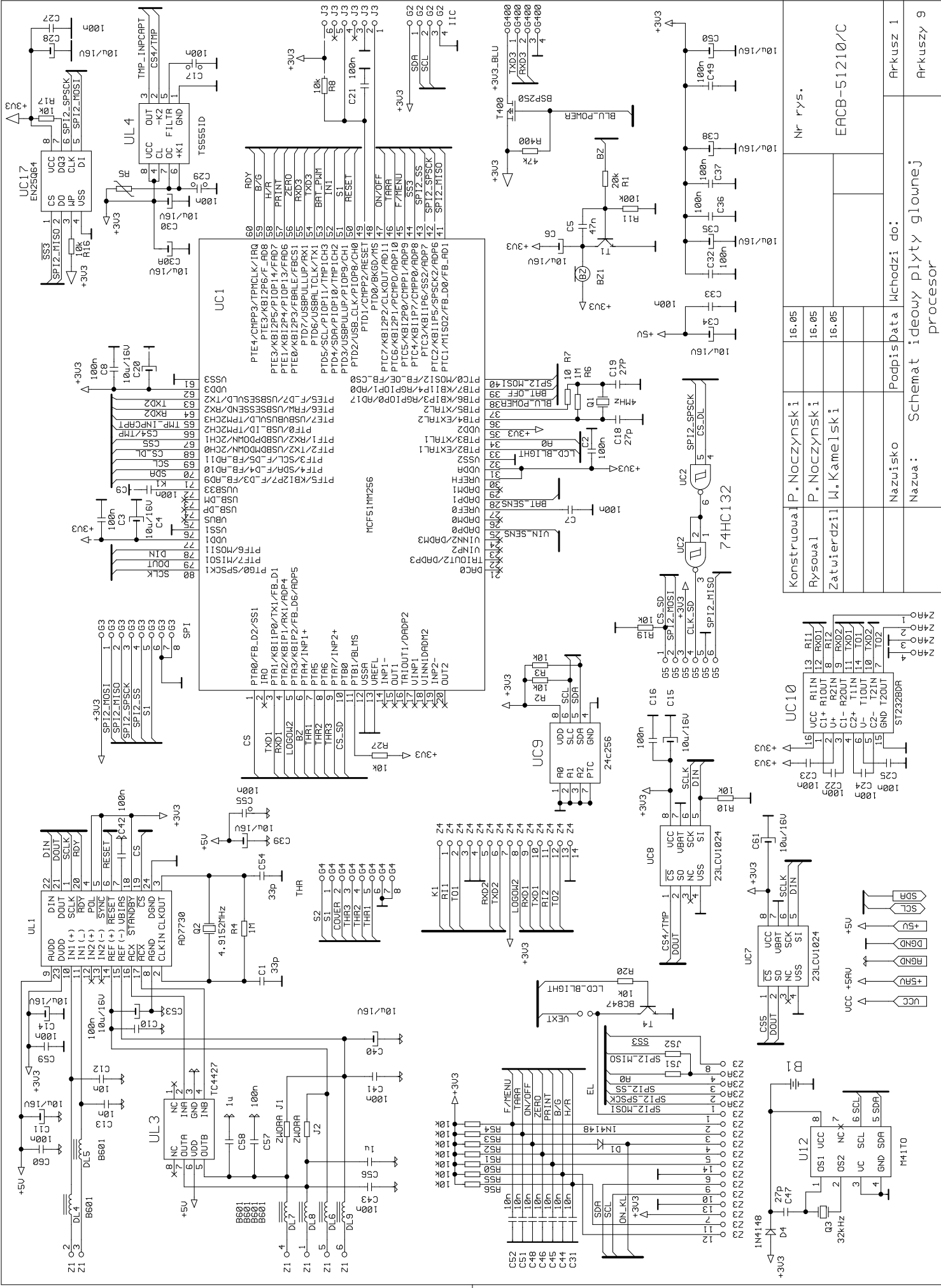


**Uwaga:**

W wersji uproszczonej nMD017 (do workowania) nie ma powyższego diagramu.

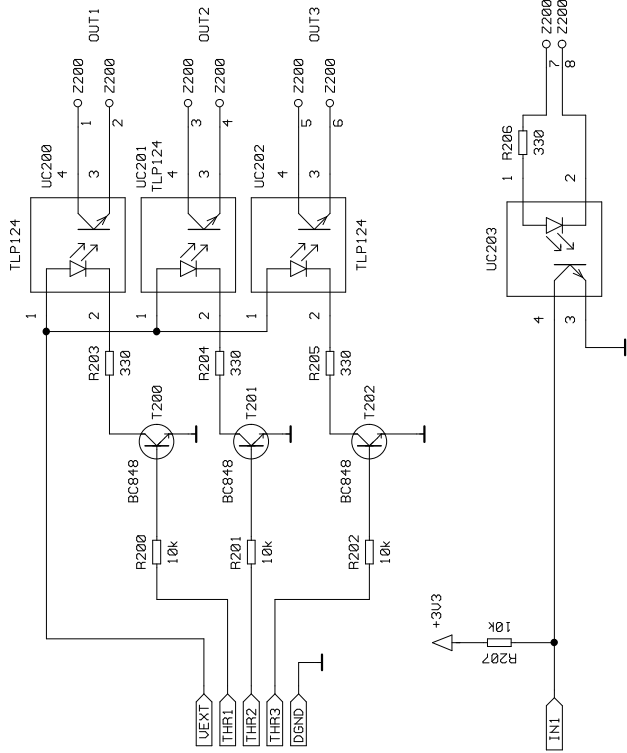




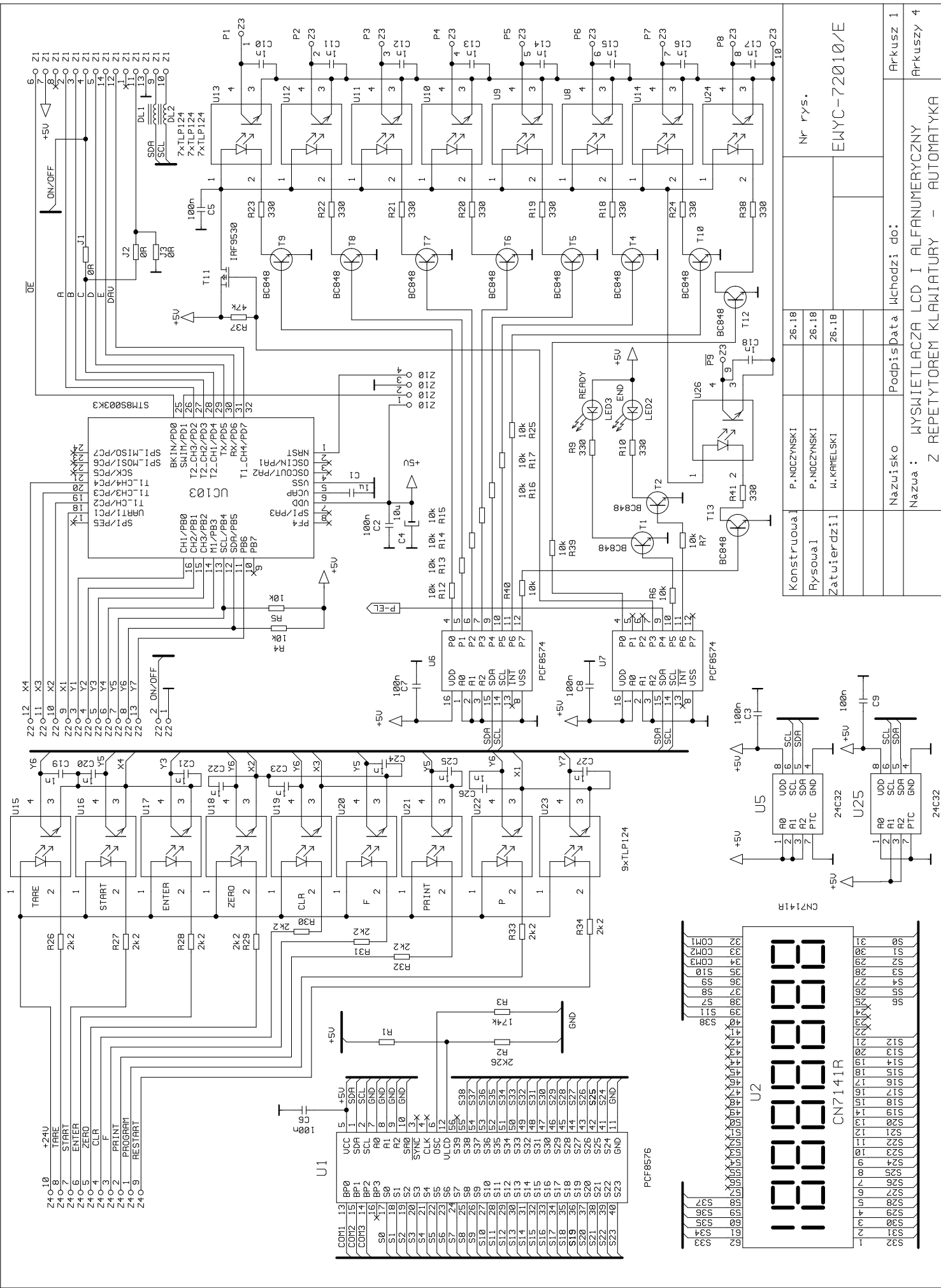


Konstruował	P. Noczyński	16.05	Nr rys.	EACB-51210/C	
Rysował	P. Noczyński	16.05			
Zatwierdził	W. Kamelski	16.05			
	Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:	Arkusz 1
	Nazwa:	Schemat ideowy płyty głównej procesor			Arkuszy 9

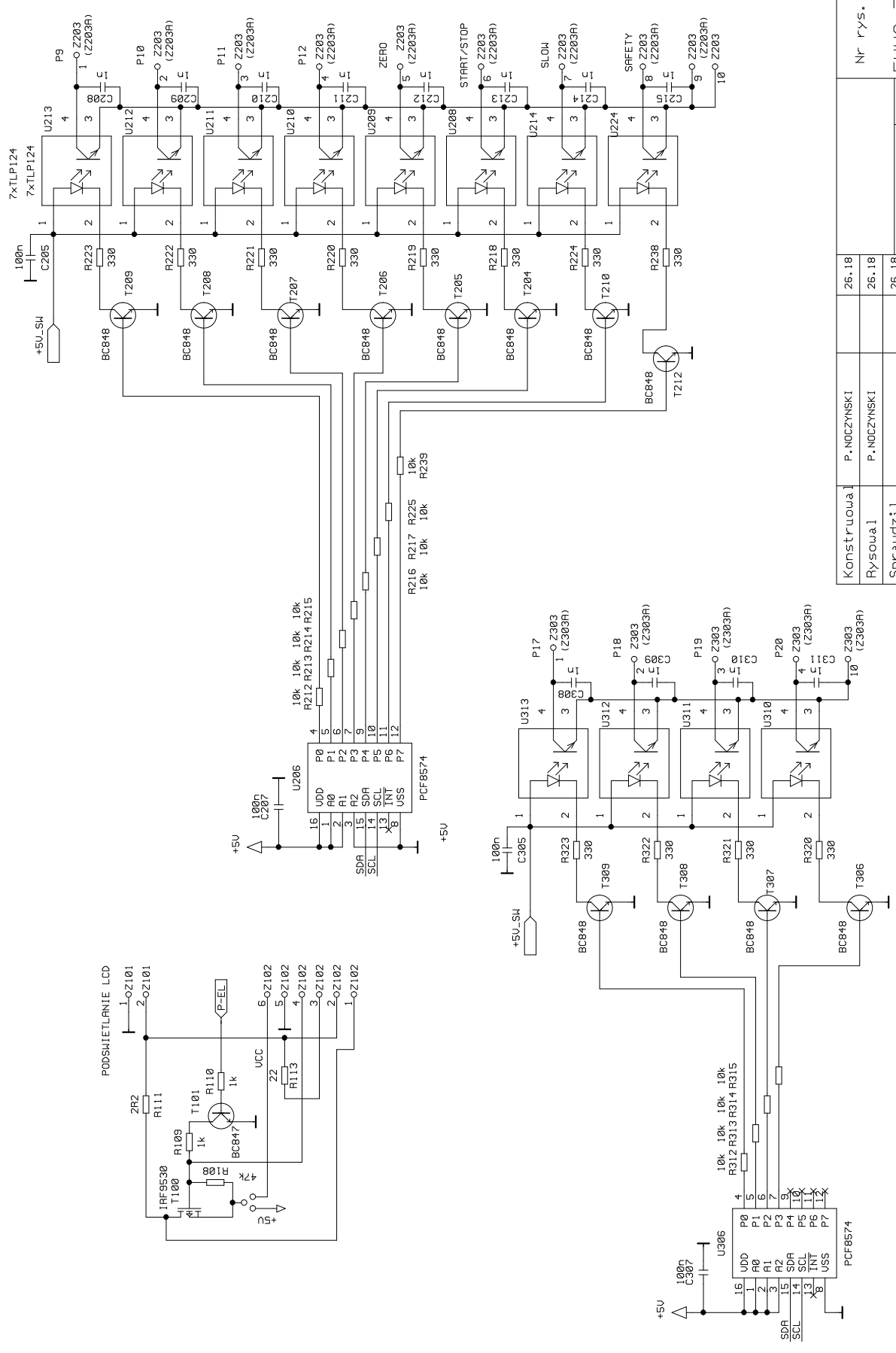




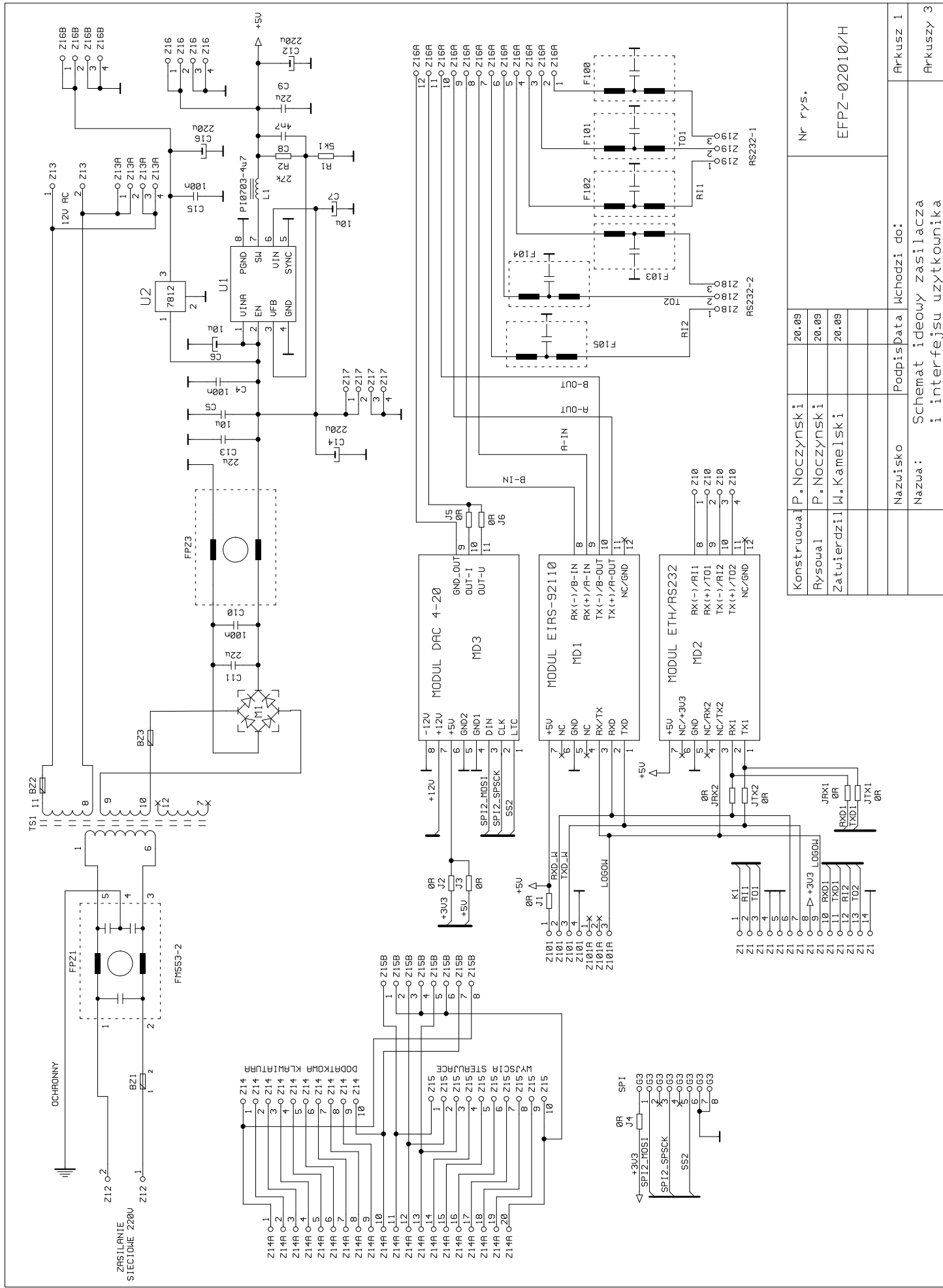
Konstruował	P. Noczynski	16.05	Nr rys. EACB-51210/C	
Rysował	P. Noczynski	16.05		
Zatwierdził	W. Kamejski	16.05		
	Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:
	INTERFEJS PRZEKAZNIKOW			
	Nazwa:			Arkusz 3
				Arkusz 6



Konstruował	P. NOCZYŃSKI	26.18		Nr rys.	EWYC-72010/E
Rysował	P. NOCZYŃSKI	26.18			
Zatwierdził	W. KAMELSKI	26.18			
	Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:	Arkusz 1
Nazwa: WYŚWIETLACZA LCD I ALFANUMERYCZNY Z REPEXYTOREM Klawiatury - AUTOMATYKA					Arkusz 4

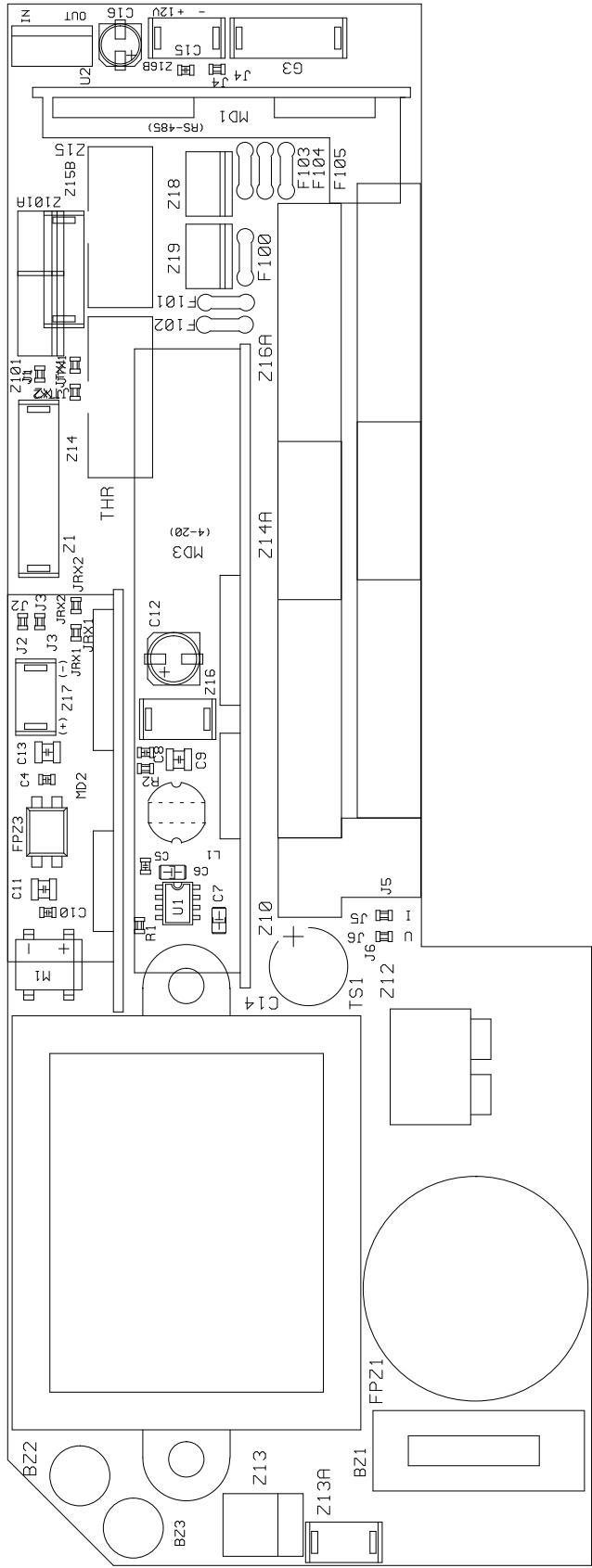


Konstruował	P.NOCZYNSKI	26.18	Nr rys.	EWYC-72010/E
Rysował	P.NOCZYNSKI	26.18		
Sprawdził		26.18		
Normaliz.				
Zatwierdził			PodpisData	Wchodzi do:
Nazwa	WYŚWIETLACZA LCD I ALFANUMERYCZNY			
Z REPEETYTOREM Klawiatury - AUTOMATYKA				Arkusz 1
				Arkusz 4



Konstruował	P. Noczynski	20.09		Nr rys.
Rysował	P. Noczynski	20.09		
Zatwierdził	W. Kamelski	20.09		
	Nazwisko	Podpis	Data	Wchodzi do:
	Nazwa:	Schemat ideowy zasilacza i interfejsu użytkownika		
		Arkusze 1		
		Arkusze 3		

EDYCJA	ZMIANY
H	ZMIANA OPISU



Konstruował	P. Noczynski	20.07	Nr rys.	
Rysował	P. Noczynski	20.07	EFPZ-02010/H	
Zatwierdził	W. Kamiński	20.07		
			SOLDER	
	Nazwisko	Data	Wchodzi do:	
	Nazwa		ARKUSZ 2	
	ZASILACZ I INTERFEJS UŻYTKOWNIKA		ARKUSZ 3	