

Miernik poziomu cieczy MPC-1

- instrukcja obsługi -
(dokumentacja techniczno-ruchowa)



Spis treści

1. Przeznaczenie
2. Budowa
3. Zasada działania
4. Dane techniczne
5. Sterowanie i programowanie
6. Oznaczenie i zamawianie
7. Zamocowanie
8. Podłączenie
9. Rysunki

1. Przeznaczenie

Miernik poziomu cieczy MPC-1 przeznaczony jest do pomiaru poziomu cieczy w zbiornikach ciśnieniowych i otwartych.

2. Budowa

Miernik poziomu cieczy MPC-1 zbudowany jest z części wykonawczej i sterującej. Część wykonawcza może być połączona bezpośrednio ze sterującą tzw. „kompakt” rys. 1. lub osobno tzw. „modułowy” rys. 2. Część wykonawcza składa się z przyłącza, którym jest gwint lub kołnierz, rury i pływaka. W rurze znajduje się linijka rezystorów i kontaktronów. Część sterująca składa się z obwodów drukowanych, do których przylutowane są listwy przyłączeniowe, wyświetlacz LCD 2x8 znaków, diody sygnalizacyjne LED, przekaźniki i przyciski programowania.

3. Zasada działania

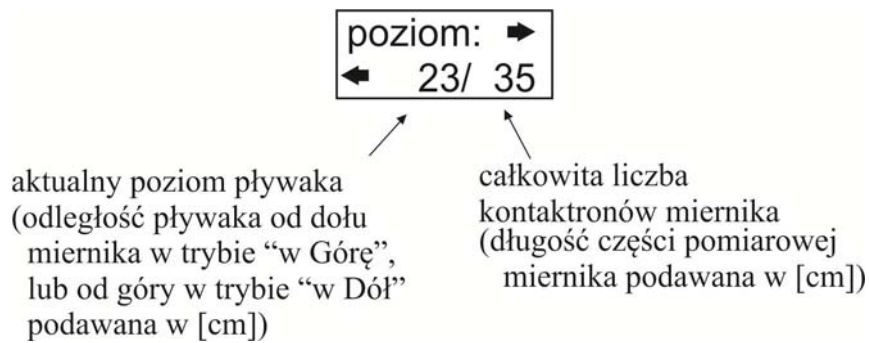
W rurze miernika poziomu cieczy umieszczona jest linijka kontaktronów z opornikami tworzących drabinkę rezystorową. W pływaku umieszczony jest natomiast magnes pierścieniowy. Zmiana poziomu cieczy powoduje przesuwanie się pływaka wzdłuż rury. Znajdujący się w pływaku magnes zwiera styki kolejnych kontaktronów będących w polu jego oddziaływania. Powoduje to zmianę oporności drabinki rezystorowej, która jest proporcjonalna do położenia pływaka.

4. Dane techniczne






- gęstość cieczy	> 0,75 g/cm ³
- temperatura cieczy	120 °C
- ciśnienie cieczy	0,6 MPa
- przyłącze	G = 2" lub kołnierzowe
- stopień ochrony obudowy	IP 66
- zakres pomiarowy	0,2m - 3 m
- rozdzielczość	1 cm
- materiał miernika	stal kwasoodporna 0H18N9 (DIN 1.4301)
- sygnał wyjściowy z czujnika	rezystancyjny
- wyjście analogowe z miernika	4 ÷ 20 mA
- wyjście cyfrowe z miernika	RS-485
- liczba nastawialnych wielkości progowych /przekaźników/	2
- obciążalność wyjść przekaźnikowych	1A, 250 VAC

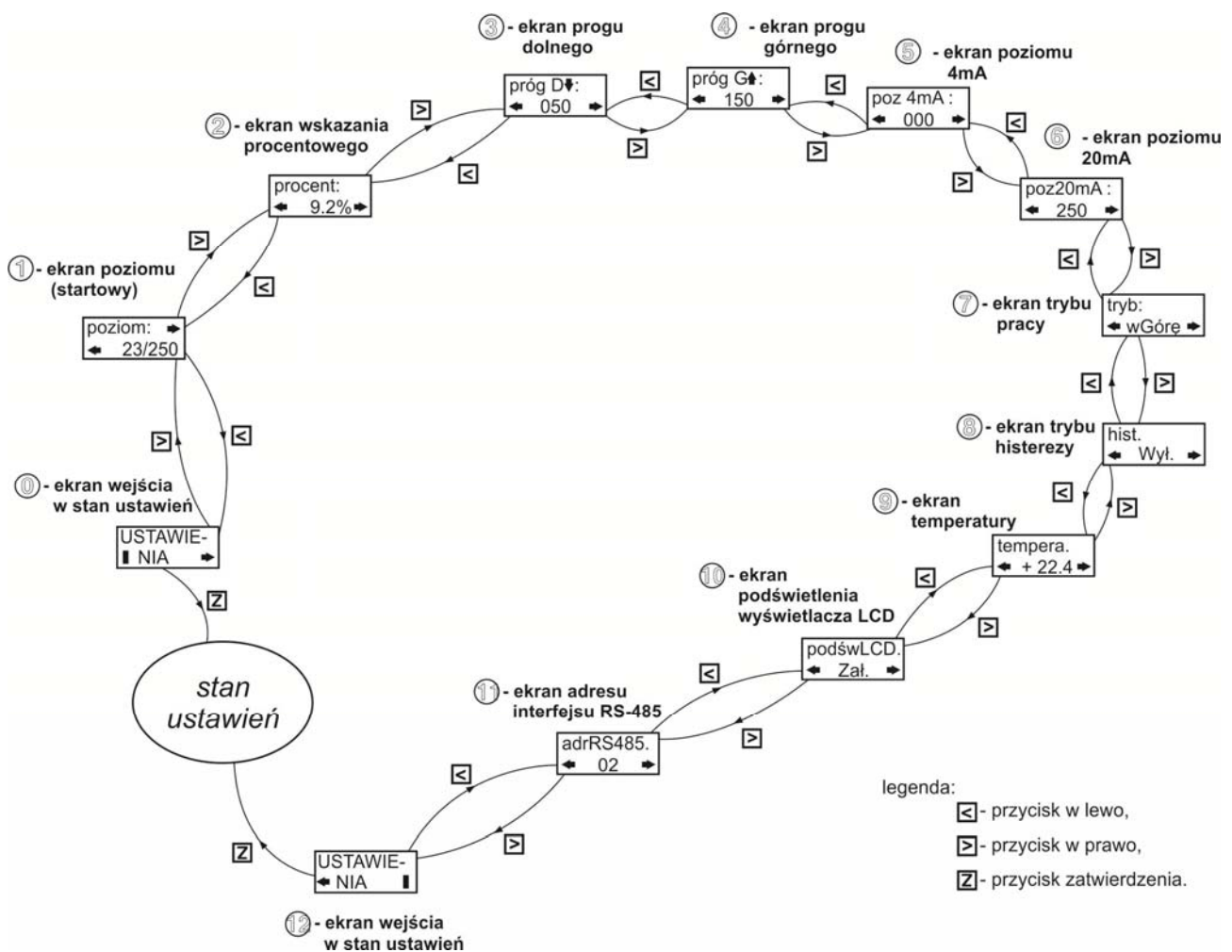
5. Sterowanie i programowanie

Po załączeniu napięcia zasilania miernik przechodzi do stanu pomiarowego. W tym stanie na wyświetlaczu LCD wyświetla się ekran startowy z następującymi wielkościami: aktualny poziom pływaka i długość części pomiarowej. Informacje te wyświetlane są zgodnie z rysunkiem 3.



Rys. 3. Ekran startowy, po załączeniu zasilania.

Miernik został wyposażony w trzy przyciski, które umożliwiają wybór wyświetlanych informacji w stanie pomiarowym oraz ustawianie parametrów pracy w stanie ustawień. Przyciski te to: w lewo , w prawo  i zatwierdzenie . W trybie pomiarowym możliwy jest wybór rodzaju wyświetlanych informacji na wyświetlaczu LCD. Możliwe jest wyświetlenie aktualnych progów przełączeń przełączników, wysokości procentowej pływaka, trybu pracy miernika, trybu histerezy, temperatury na końcu części pomiarowej, podświetlenia wyświetlacza LCD oraz adresu interfejsu cyfrowego RS-485. Zmiana wyświetlanych informacji dokonywana jest przyciskami , . Wszystkie informacje jakie mogą być wyświetlane na wyświetlaczu w stanie pomiarowym oraz przejścia między nimi zostały przedstawione na rysunku 4.



Rys. 4. Informacje wyświetlane w stanie pomiarowym.

W stanie pomiarowym na poszczególnych ekranach wyświetlane są następujące informacje:

Ekran	Wyświetlane informacje
0	wejście w stan ustawień
1	aktualny poziom pływaka / maksymalny zakres pomiarowy
2	procentowy poziom pływaka
3	poziom załączenia przekaźnika górnego (jeśli poziom większy lub równy)
4	poziom załączenia przekaźnika dolnego (jeśli poziom mniejszy lub równy)
5	poziom 4mA źródła prądowego (jeśli poziom mniejszy lub równy)
6	poziom 20mA źródła prądowego (jeśli poziom większy lub równy)
7	ustawiony tryb pracy miernika
8	ustawiony tryb histerezy
9	temperatura na końcu części pomiarowej miernika (temperatura cieczy)
10	podświetlenie wyświetlacza LCD
11	adres miernika dla interfejsu cyfrowego RS-485
12	wejście w stan ustawień

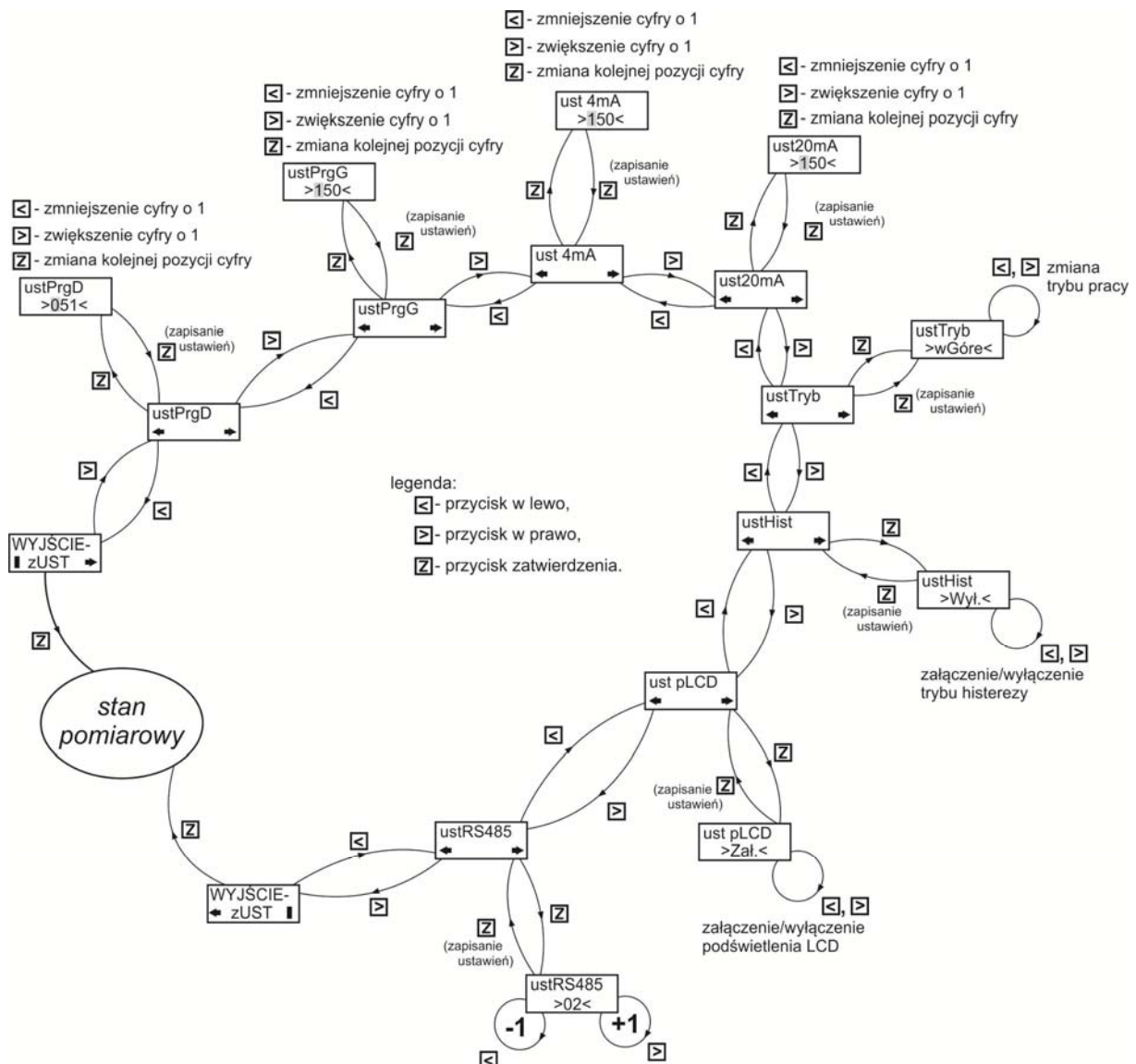
Naciśnięcie przycisku *zatwierdzenia* **Z** w ekranie 0 i 12 w stanie pomiarowym powoduje przejście miernika w stan ustawień. W tym stanie możliwa jest zmiana następujących parametrów:

- Ustawienie progu dolnego (poziom załączenia przekaźnika dolnego),
- Ustawienie progu górnego (poziom załączenia przekaźnika górnego),
- Ustawienie progu 4mA źródła prądowego,
- Ustawienie progu 20mA źródła prądowego,
- Ustawienie trybu pracy miernika („w górę” lub „w dół”),
- Załączenie/wyłączenie pracy przekaźników w trybie histerezy,
- Załączenie/wyłączenie podświetlenia wyświetlacza LCD,
- Adres miernika dla magistrali RS485.

Wszystkie informacje jakie mogą być wyświetlane na wyświetlaczu w stanie ustawień oraz przejścia między nimi zostały przedstawione na rysunku 5.

UWAGA!

W stanie ustawień miernik nie wykonuje pomiarów położenia pływaka. Po zmianie ustawień należy wyjść ze stanu ustawień tak, aby miernik mógł kontynuować pomiar.



Rys. 5. Informacje wyświetlane w stanie ustawień.

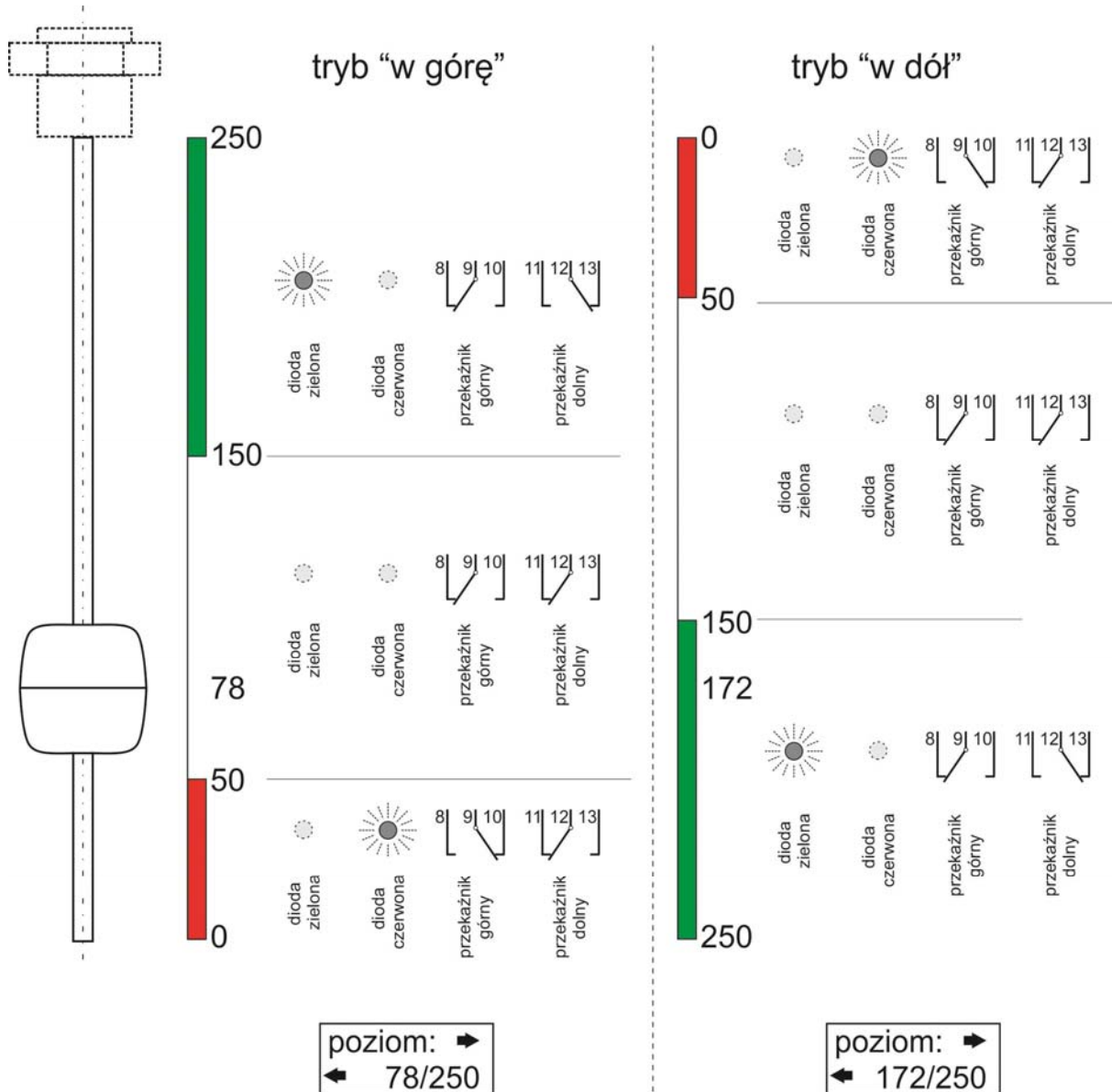
- Ustawienie progu górnego polega na ustawieniu poziomu pływaka powyżej którego przekaźnik górny i dioda zielona zostaną załączone. Załączenie przekaźnika górnego i diody zielonej nastąpi także w sytuacji kiedy poziom pływaka będzie równy ustawionemu progowi górnemu. Możliwa jest zmiana progu górnego w zakresie od (*próg dolny + 1*) do *maksymalny poziom pomiarowy*.

- Ustawienie progu dolnego polega na ustawieniu poziomu pływaka poniżej którego przekaźnik dolny i dioda czerwona zostaną załączone. Załączenie przekaźnika dolnego i diody czerwonej nastąpi także w sytuacji kiedy poziom pływaka będzie równy ustawionemu progowi dolnemu. Możliwa jest zmiana progu dolnego w zakresie od 0 do *próg górny - 1*.

- Ustawienie progu 4mA polega na ustawieniu poziomu pływaka poniżej którego wyjście źródła prądowego daje wartość 4mA. Możliwa jest zmiana progu 4mA w zakresie od 0 do (*próg 20mA - 1*).

- Ustawienie progu 20mA polega na ustawieniu poziomu pływaka powyżej którego wyjście źródła prądowego daje wartość 20mA. Możliwa jest zmiana progu 20mA w zakresie od (*próg 4mA + 1*) do *maksymalny poziom pomiarowy*.

- Ustawienie trybu pracy miernika polega na wyborze trybu „w górę” lub „w dół”. Tryb „w górę” stosowany jest w celu zobrazowania zapelnienia zbiornika. W tym trybie poziom pływaka liczony jest od dolnej części pomiarowej miernika i wzrasta wraz z podnoszeniem się cieczy w zbiorniku. Tryb „w dół” stosowany jest w celu zobrazowania opróżniania zbiornika. W tym trybie poziom pływaka liczony jest od górnej części pomiarowej miernika i wzrasta wraz z obniżaniem się cieczy w zbiorniku. Praca miernika w tych trybach, jak również stany diod i przekaźników przedstawiona została na rysunku 6.


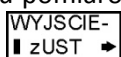
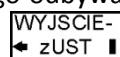


Rys. 6. Tryby pracy miernika poziomu MPC-1.

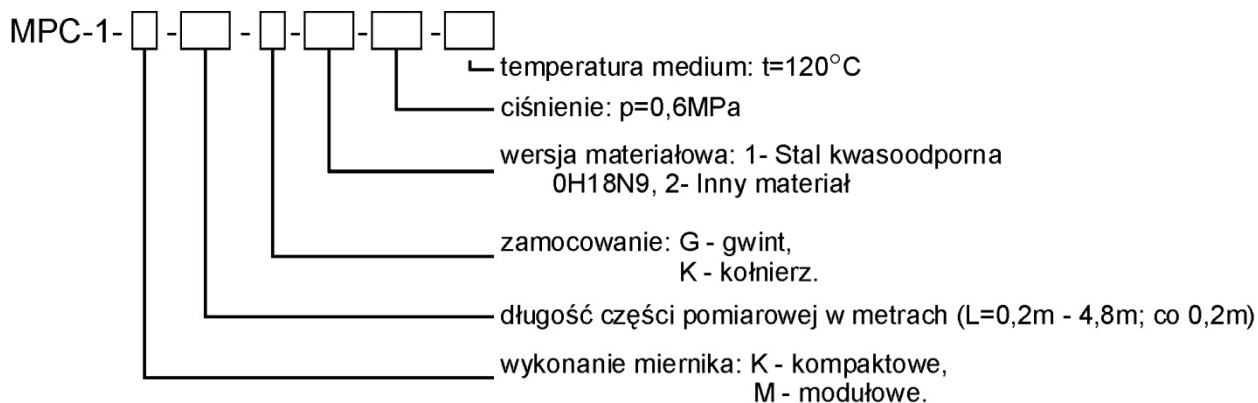
- Ustawienie trybu histerezy polega na zmianie działania przekaźników z trybu progowego na tryb histerezy. W trybie histerezy przekaźnik górny zostanie załączony (zielona dioda świeci) gdy poziom jest równy lub wyższy od ustalonego progu górnego. Wyłączony zostanie dopiero gdy poziom będzie równy lub niższy od ustalonego progu dolnego. Przekaźnik dolny (dioda zielona) pracuje odwrotnie do stanu przekaźnika górnego.

- Ustawienie podświetlenia LCD pozwala na załączenie lub wyłączenie na stałe podświetlenia wyświetlacza LCD.

- Ustawienie adresu miernika dla interfejsu RS-485 polega na wyborze jednego z piętnastu adresów lub wyłączeniu interfejsu. Interfejs ten umożliwia połączenie do 15-tu mierników i odczyt wyników z jednego miejsca za pomocą **panelu sterowania MPC**.

Wyjście ze stanu ustawień do stanu pomiarowego odbywa się poprzez naciśnięcie przycisku *zatwierdzenia*  podczas ekranów wyjściowych:  lub .

6. Oznaczenie i zamawianie



Przykład oznaczenia: MPC-1-K-2,8-G2"-0H18N9-0,6-120:

Miernik Poziomu Cieczy w wykonaniu kompakt, o długości części pomiarowej równej 2,8m, z zamocowaniem G2", z materiału 0H18N9, do pracy w zbiorniku o ciśnieniu 0,6MPa i temperaturze medium równej 120°C.

7. Zamocowanie

Miernik poziomu cieczy MPC-1 wkręca się w gwint króćca 2" lub mocuje do kołnierza. Na życzenie inwestora istnieje możliwość wykonania zamocowania MPC-1 według indywidualnych założeń.

8. Podłączenie

Miernik poziomu MPC-1 wyposażony jest w dwa rzędy gniazd przyłączeniowych, do których podłącza się napięcie zasilania i sygnały wyjściowe. Opis gniazd wraz z numeracją ich wyprowadzeń został przedstawiony na rysunku 7.

<i>(listwa górna)</i>				<i>(listwa dolna)</i>			
RS-485	4..20mA			zasilanie	przek. górny	przek. dolny	
1 (A) 2 (B) 3 (I+) 4 (I-)				5 (⊕) 6 (L) 7 (N)	8 (NC) 9 (COM) 10 (NO)	11 (NC) 12 (COM) 13 (NO)	

(listwa górna)

numer wyprowadzenia	opis
1	linia A interfejsu różnicowego RS-485
2	linia B interfejsu różnicowego RS-485
3	wejście dla źródła prądowego 4..20mA
4	wyjście źródła prądowego 4..20mA

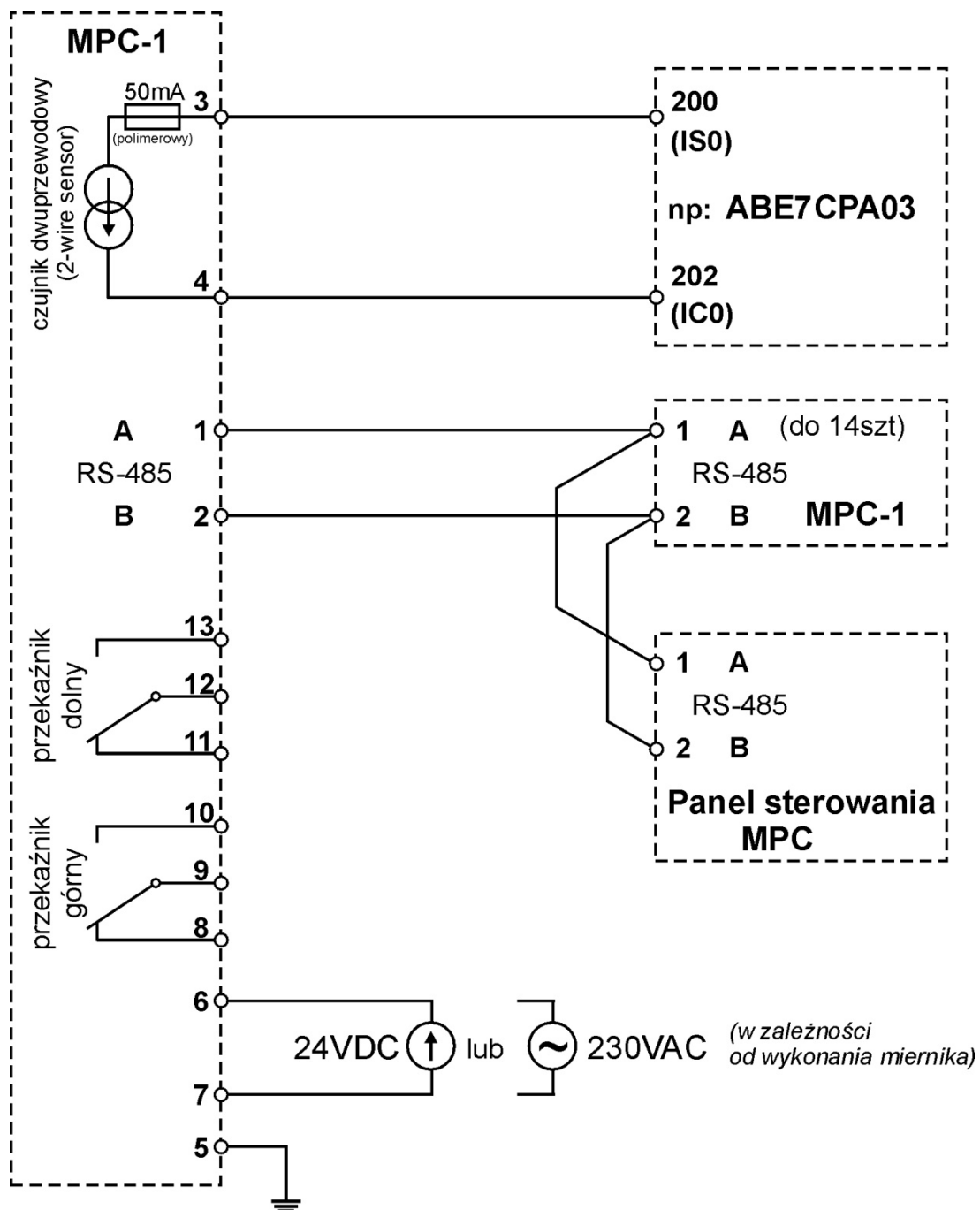
(listwa dolna)

numer wyprowadzenia	opis
5	uziemienie miernika MPC-1
6	dodatnia linia zasilająca (L dla 230VAC lub Z+ dla 24VDC)
7	ujemna linia zasilająca (N dla 230VAC lub Z- dla 24VDC)
8	wyjście normalnie zamknięte przekaźnika górnego
9	wejście wspólne przekaźnika górnego
10	wyjście normalnie otwarte przekaźnika górnego
11	wyjście normalnie zamknięte przekaźnika górnego
12	wejście wspólne przekaźnika dolnego
13	wyjście normalnie zamknięte przekaźnika górnego

Rys. 7. Numeracja gniazd przyłączeniowych miernika poziomu MPC-1.

Interfejs cyfrowy RS-485 pozwala na połączenie do piętnastu mierników MPC-1 i panelu sterowania MPC. Dzięki takiemu połączeniu możliwa jest zdalna zmiana ustawień i odczyt pomiarów z mierników MPC-1.

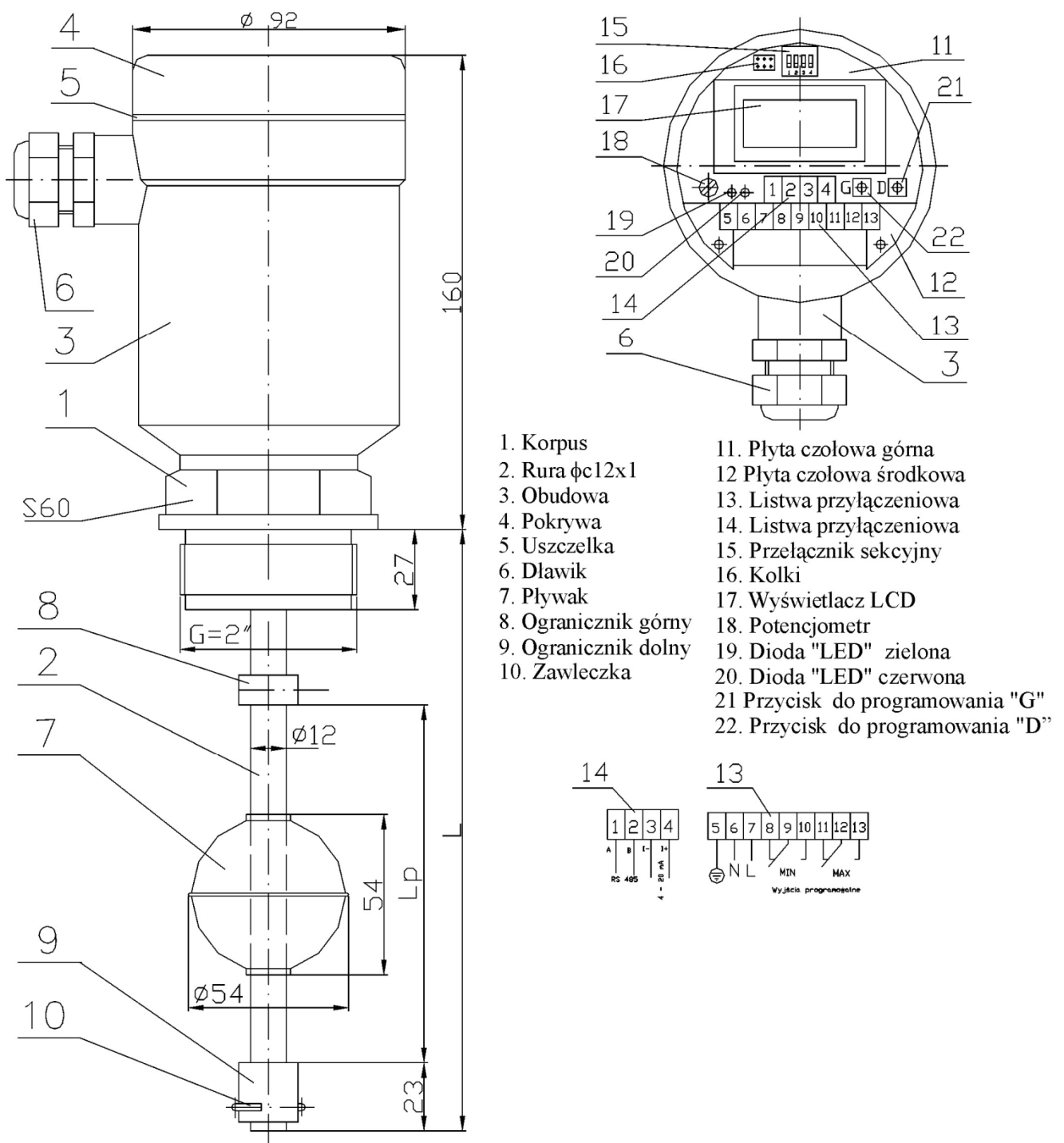
Wyjście analogowe 4..20mA widziane jest z zewnątrz jako czujnik dwuprzewodowy (2-wire sensor). Przykładowe podłączenie miernika MPC-1 do modułu analogowego ABE7CPA03 wraz z pozostałymi komponentami przedstawiono na rysunku 8.



Rys. 8. Podłączenie miernika poziomu MPC-1.

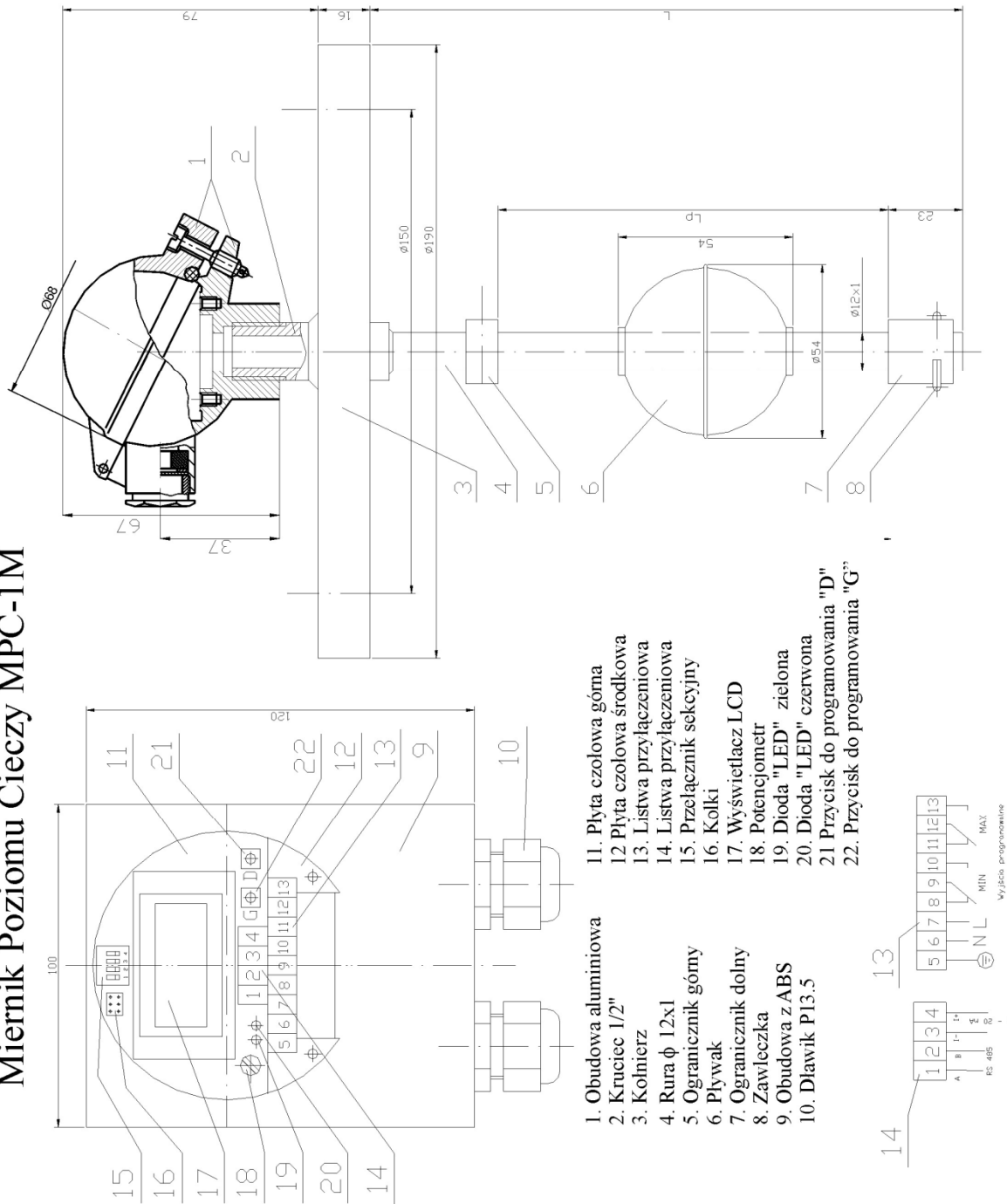
9. Rysunki

Miernik Poziomu Cieczy MPC-1K



Rys. 1. Miernik Poziomu Cieczy MPC-1K.

Miernik Poziomu Cieczy MPC-1M



Rys. 2. Miernik Poziomu Cieczy MPC-1M.