

PL

TESTOMAT[®] 2000 DUO

Automatyczny przyrząd pomiarowy sterowany mikroprocesorem



Właścicielem polskiej wersji instrukcji jest Perfect Water Systems Sp.z.o.o.

Przedruk, kopiowanie i rozpowszechnianie na użytek inny niż własny, bez wiedzy i zgody firmy Perfect Water Systems Sp.z o.o. zabronione.

Instrukcja obsługi

SPIS TREŚCI

Wstęp	4
Opis	4
Indykatory do urządzenia Testomat® 2000 DUO	5
Wskazówki dotyczące obchodzenia się z urządzeniem	5
Wskazówki dotyczące bieżącej kontroli urządzenia	6
Montaż	7
Podłączenie elektryczne	7
Podłączenie wody	7
Praca z desorberem.....	8
Odływ wody	8
Uruchomienie	8
Opis ogólny	10
Budowa wewnętrzna	10
Opis podłączeń elektrycznych	12
Podłączenia do zacisków	12
Opis elementów wskaźnikowych i obsługowych	13
Wskazania parametró	14
Wskazania wartości mierzonej	14
Wskazania wartości granicznych.....	14
Wskaźniki stanu	14
Opis wyjść przekaźnikowych	15
Płukanie, zewnętrzny zawór płukania	15
Wyjścia wartości granicznych GW1 i GW2	15
Punkty pomiarowe 1/2. Przełączanie miejsc pomiarowych.....	15
AUX programowalne wyjście funkcyjne	16
Alarm Wyjście meldunku alarm	16
Konserwacja. Meldunek o konserwacji	16
Opis wejść sygnałowych	17
Start - zewnętrzne wyzwolenie analizy	17
Stop - zewnętrzna zablokowanie analizy	17
IN1 i IN2. Wejścia uniwersalne	17
OUT. Wyjście złączy (opcja).....	18
Opis działania	19
Rodzaje pracy (sterowanie odstępem pomiędzy analizami).....	19
Przebieg analizy (przykład)	19
Jednostka wskazania	20
Typ indykatorów 1 i 2	20
Nastawianie czasów.....	20
Kontrola wartości granicznych.....	21
Histereza	21
Funkcje przełączające.....	21
Funkcja IN1	22

Wodomierz	22
Alarm/meldunek	22
Funkcja AUX.....	23
Menu SERWIS II	23
Zerowanie licznika godzin pracy	23
Okres międzykonserwacyjny	23
Złącza (opcja)	23
Struktura menu	24
Selekcja i wprowadzanie danych	24
Menu informacyjne „i”	24
Adres serwisu	25
Dane robocze : wskazanie aktualnych danych:	25
Zaprogramowane parametry	25
Historia usterek.....	25
Konserwacja	26
Menu programowe „M”.....	26
Serwis I.....	26
Wprowadzenie indykatora	26
Sterowanie.....	26
ręczne.....	26
Potwierdzenie konserwacji	27
Diagnoza	27
Data/czas zegarowy	27
Programowanie podstawowe	28
Zaprogramowane parametry	28
Struktury menu	28
Meldunki usterek / Pomoc przy zakłóceniach	34
Wskazówki pielęgnacyjne	36
Lista części zamiennych.....	37
Indykatory	39
Osprzęt dodatkowy.....	40
Załącznik techniczny - schemat ideowy Testomatu 2000 DUO.....	42
Dane techniczne	42
UZUPEŁNIENIE	43
Elementy i systematyka obsługi	43
Posługiwanie się przyciskami	43
Ustawianie czasu i daty	44
Hasło	44
Obliczanie prądu wychodzącego 0(4) – 20 mA w Testomacie DUO	45
Zmiana języka w Testomacie	46

Wstęp

W niniejszej instrukcji obsługi opisane są instalacja oraz obsługa i programowanie automatycznego analizatora Testomat® 2000 DUO.

Przy zapoznawaniu się z treścią niniejszego poradnika zalecamy zapewnienie sobie stałego dostępu do sprawnego urządzenia, aby objaśniane zależności i funkcje można było od razu realizować. Ponieważ pewne zagadnienia wynikają z innych, celowe jest zapoznanie się z poszczególnymi rozdziałami w podanej kolejności. Gdyby w trakcie eksploatacji urządzenia wynikły jakieś problemy lub zapytania, jesteśmy w każdej chwili gotowi udzielić Państwu pomocy. Należy spróbować możliwie dokładnie określić problem względnie podać działania i warunki, które doprowadziły do powstania tego problemu. Dzięki temu szybciej będziemy mogli Państwu pomóc.

Symbole i skróty zastosowane w niniejszej instrukcji



Wskazówka dla użytkownika



Bezwzględnie zastosować się / ostrzeżenie

✓ Uwaga: Krótka wskazówka pomocnicza

„M” Wcisnąć przycisk menu „M”

„STANDBY” Świeci lampka „STANDBY” (gotowość do działania)

→ SERWIS → STEROWANIE RĘCZNE → } = Kolejność wybierania menu
PŁUKANIE

Kontrola metrologiczna w Polsce

Przyrząd TESTOMAT 2000 do pomiaru twardości wody posiada certyfikat

badania wg wzorca zgodnie z Zaleceniem 97/23/EG, wydany przez niemiecki urząd techniczny TÜV.

Przyrząd TESTOMAT 2000 DUO do pomiaru twardości wody nie podlega w Polsce kontroli metrologicznej w formie :

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie **rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakres tej kontroli** (Dz. U. z 2008 r. Nr 3, poz. 13)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie **prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych** (Dz. U. Nr 5, poz. 29)

Opis

Urządzenia Testomat® 2000 DUO służą do automatycznego oznaczania i dwóch wybranych parametrów :kontrola szczątkowej twardości całkowitej (twardości wody), szczątkowej twardości węglanowej, wartości minus m i wartości p. Mierzony parametr oraz jego zakres pomiarowy ustalany jest przez wybór odpowiedniego indykatora i przez odpowiednie zaprogramowanie urządzenia przez Użytkownika.

Pomiar odbywa się przez miareczkowanie i optyczną ocenę reakcji w komorze pomiarowej.

Dwie niezależnie programowalne wartości graniczne z zestykami przekaźnikowymi mogą być wykorzystane przez dodatkowe (poza dostawą) układy sterowania, zawory , alarmy itp.

Wykonywanie analiz może być sterowane w zależności od czasu w odstępach od 0 do 99 minut, w zależności od ilości (wody) w odstępach 1-9999 l, sterowane poprzez wyłącznik zewnętrzny. Testomat DUO nie realizuje sterowania dynamicznego.

Indykatory do urządzenia Testomat® 2000 DUO


Różne parametry pomiarowe i zakresy pomiarowe ustalane są przez wybór odpowiednich wskaźników. W tabeli przedstawione są dostępne możliwości.

		Twardość wody TH 2005	Twardość wody TH 2025	Twardość wody TH 2100	Twardość wody TH 2250	Zasadowość m TC 2050	Zasadowość m TC 2100	Wartość minus m TM 2005	Wartość p TP 2100
Jednostka	°dH (°n) (rozdzielczość)	0,05 - 0,50 (0,01)	0,25 - 2,50 (0,05)	1,0 - 10,0 (0,2)	2,5- 25,0 (0,5)	0,5 - 5,0 (0,5)	0,5 - 5,0 (0,5)		
	°f (rozdzielczość)	0,09 - 0,89 (0,02)	0,45 - 4,48 (0,1)	1,79 - 17,9 (0,4)	4,48 - 44,8 (0,4)	0,90 - 8,96 (0,9)	1,79 - 35,8 (1,79)		
	ppm CaCO ₃ (rozdzielczość)	0,89 - 8,93 (0,2)	4,47 - 44,7 (0,9)	17,9 - 179 (3,8)	44,8 - 448 (3,8)				
	mmol/l (rozdzielczość)	0,01 - 0,09 (0,01)	0,04 - 0,45 (0,01)	0,18 - 1,79 (0,04)	0,45 - 4,48 (0,04)	0,18 - 1,79 (0,18)	0,18-1,79 (0,18)	0,05 - 0,50 (0,01)	1 - 15 (1)

°dH = °n = twardość wody w stopniach niemieckich

°f = twardość wody w stopniach francuskich

 **Prawidłowe działanie urządzeń Testomat® 2000 DUO jest zapewnione tylko przy stosowaniu indykatorów produkowanych przez firmę HEYL do urządzeń Testomat® 2000 DUO !**

 Przy zastosowaniu urządzenia do kontroli twardości szczątkowej lub całkowitej reakcja barwna może być zakłócana przez większe ilości jonów metali ciężkich w badanej wodzie, zwłaszcza przy zawartości żelaza powyżej 0,5 mg/l, miedzi powyżej 0,1 mg/l i aluminium powyżej 0,1 mg/l (brązowo-czerwone zabarwienie). Zakres dopuszczalny pH wynosi 4 – 10,5. Zakłócenia wywołuje też wolny chlor w dużych koncentracjach.

Przy zawartości większej niż ok. 80 mg/l CO₂ (dwutlenku węgla) w wodzie może być konieczne usuwanie wolnego dwutlenku węgla przez zamontowanie desorbera typu R (wyposażenie dodatkowe) na dopływie wody do urządzenia Testomat® 2000 DUO.

Dla kwaśnych wód z niskim pH oferujemy wersję specjalną TESTOMATu 2000 DUO.

Stężenia zawartych w wodzie substancji zakłócających mogą być oznaczane za pomocą naszych kolorymetrycznych zestawów testowych TESTOVAL®.

Wskazówki dotyczące obchodzenia się z urządzeniem

- Przy wielokrotnym wyłączeniu i włączaniu wyłącznika głównego należy odczekać co najmniej 5 sekund przed następnym zadziałaniem.
- Dla zapewnienia niezawodnego działania urządzenia konieczne jest stosowanie go tylko w warunkach otoczenia (temperatura, wilgotność) podanych w danych technicznych. Urządzenie należy bezwzględnie chronić przed wilgocią i wilgotnym powietrzem. W żadnym razie nie może ono mieć styczności z wodą rozpryskową lub kondensacyjną.
- Oryginalne zabezpieczenia (opieczętowania) nałożone w trakcie produkcji (ustalenie kondensatora dostrojczego, naklejka EPROM) nie mogą być uszkodzone, gdyż spowoduje to utratę prawa do wszelkich roszczeń z tytułu gwarancji.

- W przypadku uszkodzenia urządzenia konieczne jest - przed jego wymontowaniem - odnotowanie rodzaju usterki (oddziaływania tej usterki). Naprawa urządzenia (niezależnie od terminu gwarancji) możliwa jest tylko w stanie wymontowanym i z podaniem opisu usterek. Należy poinformować nas również o typie użytego wskaźnika i o rodzaju mierzonego czynnika.
- Przed wysłaniem urządzenia do naprawy należy całkowicie opróżnić komorę pomiarową i usunąć butelkę ze wskaźnikiem.
- Nie wolno przekraczać maksymalnie dopuszczalnej obciążalności wyjść przełączających oraz mocy całkowitej.
- **Testomat® 2000 DUO może być stosowany tylko zgodnie z podanym przeznaczeniem.**

Należy stosować się do przepisów dotyczących ochrony środowiska.

Większe reszkowe ilości wskaźników, które nie będą mogły być wykorzystane, należy zebrać i odesłać do nas w celu ich unieszkodliwienia jako odpadu.

Staranne obchodzenie się z urządzeniem powiększa bezpieczeństwo użytkownika i trwałość urządzenia.

Wskazówki dotyczące bieżącej kontroli urządzenia

✓ **Uwaga:** Urządzenie należy kontrolować wzrokowo w regularnych, w miarę możliwości, odstępach czasu, sprawdzając:

- Czy podłączenia giętkich przewodów pompy dozującej są szczelne?
- Czy w przewodach dozowania nie znajduje się powietrze?
- Czy wszystkie podłączenia wody są szczelne?
- Czy drzwiczki urządzenia są starannie zamknięte?
- Czy urządzenie nie jest nadmiernie zabrudzone?

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Przy montażu i eksploatacji urządzenia należy stosować się do obowiązujących przepisów (np. DIN, VDE, UVV)
- Niektóre funkcje (np. analiza ręczna) umożliwiają bezpośrednią obsługę kontrolowanej instalacji bez działania blokady i układu kontroli. Dlatego dostęp do tych funkcji możliwy jest tylko za pomocą hasła i mogą one być wykorzystywane tylko przez upoważniony personel fachowy.
- Przy wadliwym działaniu urządzenia należy natychmiast wyłączyć i odciąć dopływ wody do urządzenia a następnie należy powiadomić serwis.
- Urządzenia nie wolno próbować naprawiać we własnym zakresie (utrata gwarancji) lecz zawsze powinno ono być naprawiane przez autoryzowany serwis. Tylko w ten sposób można będzie zapewnić niezawodne i bezpieczne działanie instalacji.
- Po zadziałaniu elementu zabezpieczającego (bezpiecznik topikowy) należy najpierw spróbować usunąć przyczynę zakłócenia (np. wymienić zawór) i dopiero potem ponownie włączyć element zabezpieczający. Częste wyłączenie świadczy zawsze o występowaniu usterki, która ewentualnie może spowodować także uszkodzenie urządzenia.
- Należy stosować się do wskazówek bezpieczeństwa dotyczących obchodzenia się z odczynnikami, chemikaliami i środkami do czyszczenia.

Przed jakąkolwiek ingerencją wewnątrz urządzenia należy odłączyć zasilanie !!!.



Niezastosowanie się do powyższych wskazówek może spowodować uszkodzenie urządzenia oraz całej instalacji, co oznacza równocześnie utratę gwarancji.

Instalacja i uruchomienie

Urządzenie może być zainstalowane i uruchomione tylko przez autoryzowanego specjalistę!

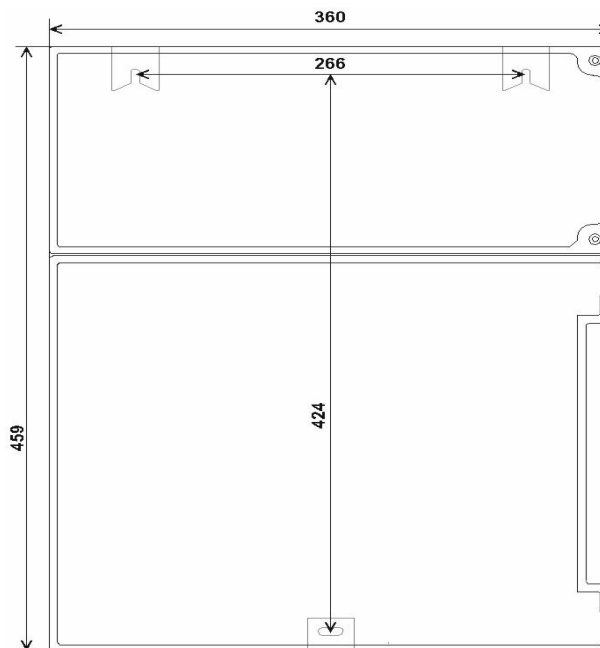
Montaż

Urządzenie należy zamontować w położeniu pionowym:

Należy unikać powstania naprężeń obudowy.

Przy otwieraniu drzwiczki odchylane są w lewą stronę.

Należy zwrócić uwagę na pozostawienie dostatecznego miejsca dla ich otwarcia. Ułatwi to instalację podłączeń elektrycznych oraz późniejsze czynności przeglądowe i konserwacyjne.

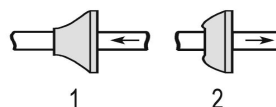


Rysunek wymiarowy

Podłączenie elektryczne



Należy sprawdzić napięcie zasilania podane na tabliczce znamionowej!



Uwagi ogólne

Zewnętrzne przewody połączeniowe (np. do wodomierza, złącza) powinny być możliwie krótkie i **nie** mogą być prowadzone razem z przewodami sieciowymi albo w ich bezpośredniej bliskości.

Podłączanie

W celu podłączenia przewodów elektrycznych należy otworzyć górne drzwiczki po odkręceniu dwóch śrub.

Konieczne gumowe przejścia dla kabli należy przebić wkrętakiem i przeprowadzić przez nie kabel (1). Następnie kabel należy nieco pociągnąć do tyłu, tak aby wytworzyło się wywinicie uszczelniające (2).

Należy zwracać uwagę, aby żyły kabli były dobrze zamocowane na zaciskach.

Po zakończeniu instalacji elektrycznej górne drzwiczki należy zamknąć za pomocą obydwu śrub.

Podłączenie wody



Temperatura mierzonej wody musi zawierać się między 10°C i 40°C. Wyższe temperatury wody mogą doprowadzić do uszkodzeń elementów, przez które przepływa woda (np. obudowa filtra, komora pomiarowa). Niższe temperatury mogą powodować zaparowywanie szkieł.



W przypadku wyższych temperatur należy zamontować chłodnicę typu KCN na doprowadzeniu wody do Testomatu® 2000 DUO.



Gorąca woda może spowodować oparzenia !.

Główny przewód wodny należy podłączyć bezpośrednio za instalacją uzdatniania wody.

Przewód bocznikowy z ręcznym zaworem odcinającym do Testomatu® 2000 DUO powinien być możliwie krótki. Maksymalna długość nie może przekraczać 5 m.

Przewód bocznikowy musi być podłączony do głównego przewodu wodnego obowiązkowo pionowo do góry aby uniemożliwić wprowadzanie do urządzenia cząstek zanieczyszczeń z głównego przewodu wodnego.

Do pracy Testomatu® 2000 DUO w zakresie ciśnień od 0,3 do 1 bara należy usunąć rdzeń regulacyjny z obudowy regulatora i filtra.

Dla ciśnień poniżej 0,5 bara należy zastosować dodatkową pompkę nr kat.270410 (p. osprzęt).

Przyłącze wtykowe

Urządzenie wyposażone jest seryjnie w przyłącze wtykowe dla nieprzezroczystych przewodów giętkich z tworzywa sztucznego 6/4 x 1 (średnica zewnętrzna 6 mm/średnica wewnętrzna 4 mm).

Złącze szybkozłączne (osprzęt)

Przy zastosowaniu przewodów ciśnieniowych w osłonie tkaninowej (np. w instalacji już istniejącej) należy wymienić przyłącze wtykowe na obudowie regulatora i filtra na część wtykową złącza szybkozłącznego (poza dostawą).

Praca z desorberem

Jeżeli woda mierzona Testomatem® 2000 DUO zawiera więcej niż 80 mg/l CO₂, to zalecane jest zamontowanie desorbera typu R. Desorber musi być zamontowany co najmniej 1 m powyżej urządzenia Testomat® 2000 DUO. Przy pracy z odgazowywaczem konieczne jest usunięcie rdzenia regulacyjnego z obudowy filtra i regulatora, a przy braku możliwości zapewnienia słupa wody 5m konieczne jest zastosowanie dodatkowej pompki podnoszącej ciśnienie nr kat.270410 (p.osprzęt).

Odpływ wody

Doprowadzana woda przepływa przez komorę pomiarową i odprowadzana jest przez króciec odpływowy do kanalizacji (przyłącze przewodu giętkiego o średnicy wewnętrznej 14 mm). Należy przy tym zwrócić uwagę, aby woda mogła swobodnie odpływać, np. przez otwarty lejek, i aby nie następowało cofanie się wody do komory pomiarowej. Jako przewód odpływowy powinien być stosowany również giętki przewód nie przepuszczający światła (powstawanie glonów).

Uruchomienie

- 1) Przed uruchomieniem i włączeniem urządzenia należy podłączyć pełną butelkę ze wskaźnikiem. Króciec ssawny należy przykręcić za pomocą nakrętki złącznej do butelki ze wskaźnikiem.
- 2) Włączyć urządzenie i wcisnąć przycisk „STANDBY”. W ten sposób uniknie się wykonania analizy bez prawidłowego zaprogramowania urządzenia a w związku z tym i ewentualnych meldunków usterki lub alarmu.
- 3) Następnie trzeba odpowietrzyć pompę dozującą oraz przewody giętkie, włączając przycisk „manual” na pompie dozującej.
W przewodach nie mogą znajdować się pęcherzyki powietrza! (Ewentualnie dokręcić przyłącza).
- 4) Zaprogramować urządzenie zgodnie z potrzebą, np.:
 - rodzaj pracy
 - typ wskaźnika
 - jednostka wskazania
 - wartości graniczne
 - czasy płukania/okres
- 5) Następnie należy odpowietrzyć układ na doprowadzeniu wody do urządzenia przez płukanie ręczne.

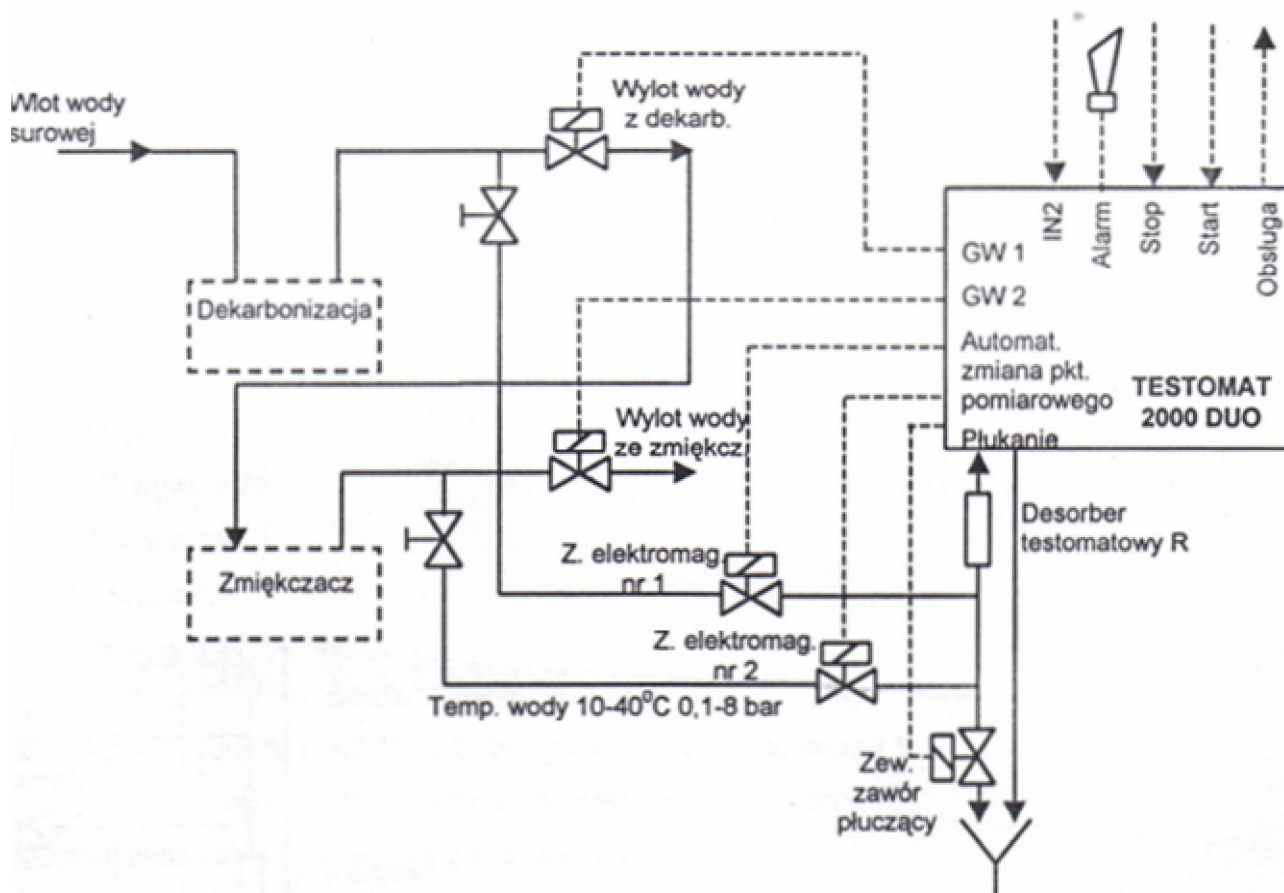
„M” → *SERWIS* → *STEROWANIE RĘCZNE* → *PŁUKANIE*
(kilkakrotnie wciskając „ENTER”).

Płukać należy dotąd, aż w komorze pomiarowej i w obudowie filtra nie będą już widoczne żadne pęcherzyki powietrza.

6) Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

6) Wciskając przycisk „Hand” (z symbolem ręki) wykonać pierwszą analizę.

Schemat instalacyjny (przykład) przy pomiarach dwóch parametrów :

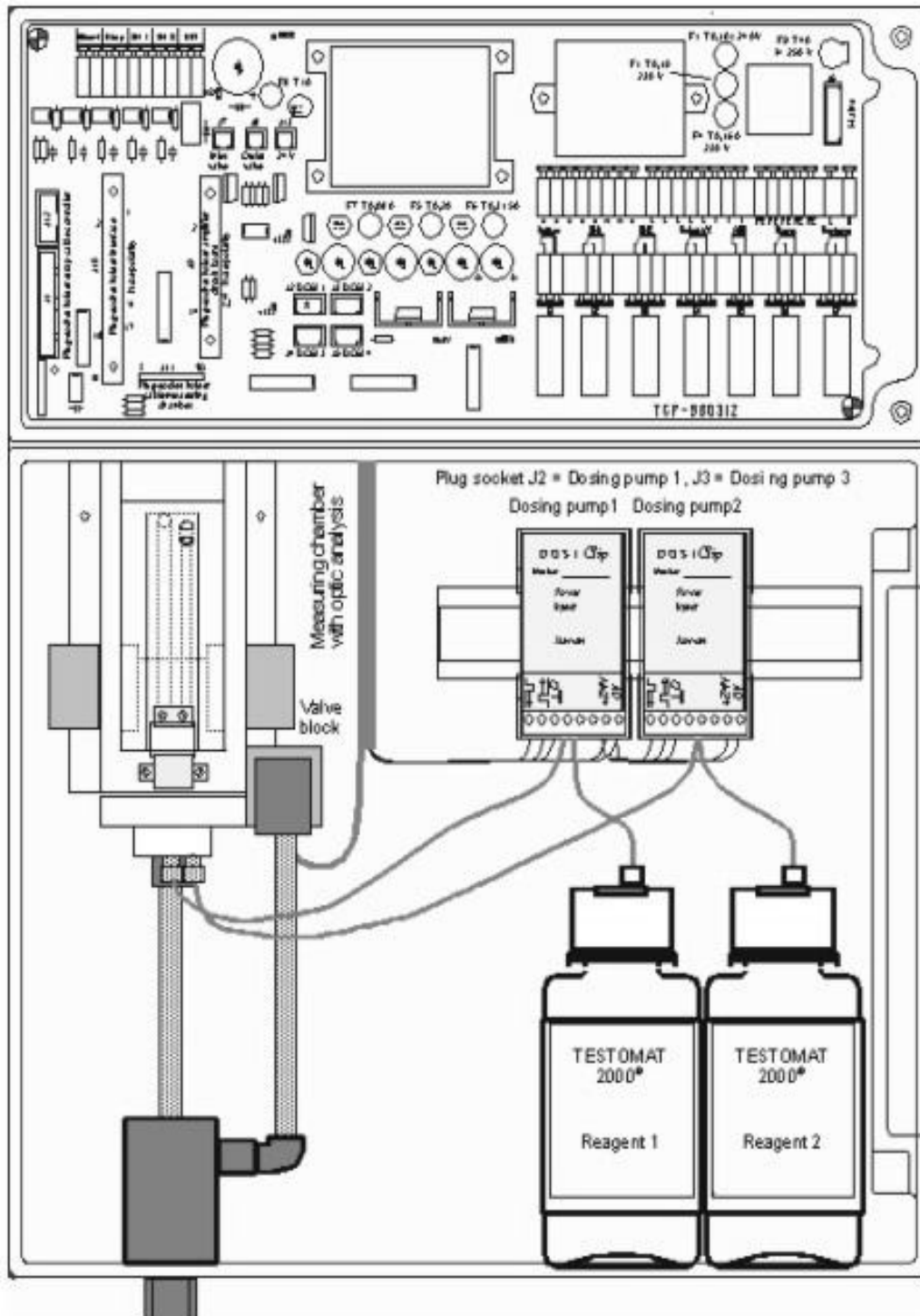


Opis ogólny

Budowa wewnętrzna

Listwa zacisków dla wejść
Start, Stop, IN1, IN2 i wyjścia OUT

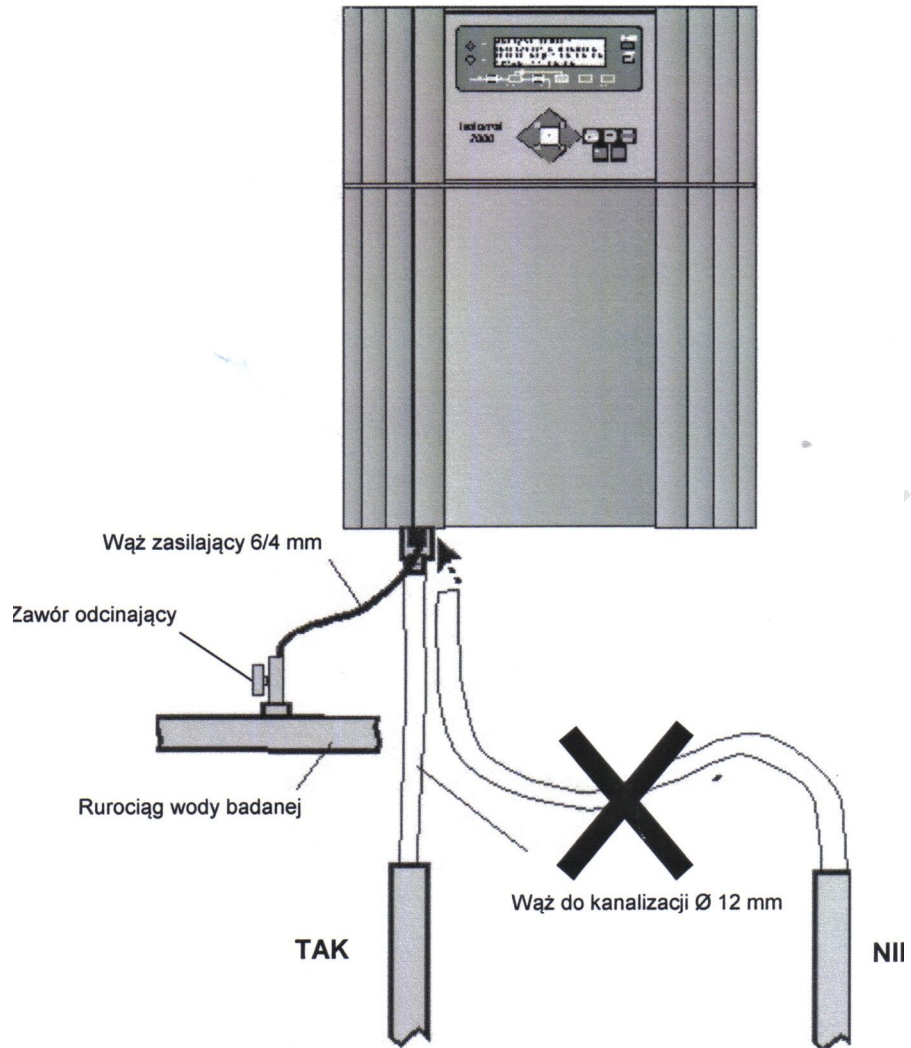
Komora pomiarowa z optycznym układem oceny i blokiem zaworów



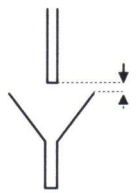
Wyłącznik sieciowy

Listwy zacisków dla przyłączenia
sieci i wyjść przekaźnikowych

Przyłącza wody:
Dolot z filtrem wstępnym i regulatorem ciśnienia
Wylot



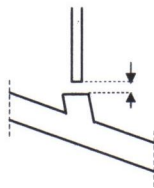
SPOSÓB PODŁĄCZENIA TESTOMATU



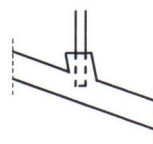
TAK



NIE



TAK



NIE

Opis podłączeń elektrycznych

Podłączenia do zacisków

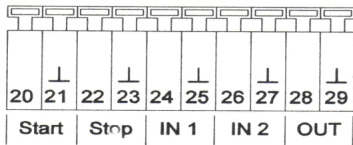
IN = wejście; OUT = wyjście

z.r. = zestyk rozwierny, z.z. = zestyk zwierny, z.p. = zestyk przełączny

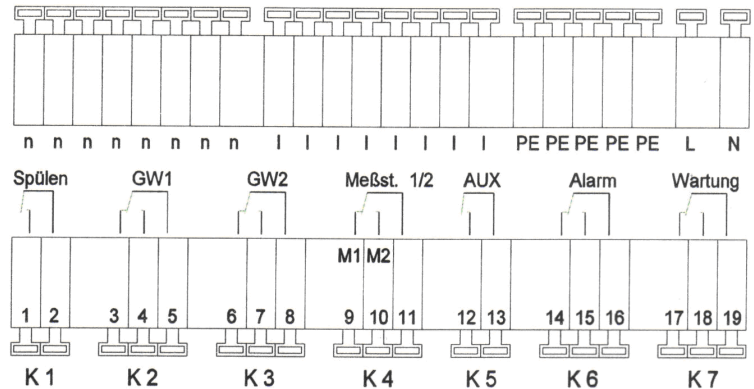
Nr	Określenie	Rodzaj	Funkcja	Uwagi
-	PE	IN	Sieciowy przewód ochronny (5x)	
-	L	IN	Sieć L = Faza	Wejście sieci 230-240 V AC
-	N		Sieć N = Przewód zerowy	
-	l n	OUT	Faza, włączona (8x) Przewód zerowy, włączony (8x)	Napięcie sieciowe, maks. 4 A
1 2	Płukanie	OUT	Zewnętrzny zawór płukania	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obc. 240VAC, 4 A
3 4 5	GW1	OUT	Wyjście wartości granicznej 1-z.r. Wyjście wartości granicznej 1-z.z. Wyjście wartości granicznej 1-z.p.	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obciążenie 240VAC, 4 A
6 7 8	GW2	OUT	Wyjście wartości granicznej 2-z.r. Wyjście wartości granicznej 2-z.z. Wyjście wartości granicznej 2-z.p.	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obciążenie 240VAC, 4 A
9 10 11	Punkty pomiarowe 1/2	OUT	Miejsce pomiarowe 1 - z.r. Miejsce pomiarowe 2 - z.z. Przełączanie miejsc pomiar. - z.p.	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obciążenie 240VAC, 4 A
12 13	AUX	OUT	Wyjście uniwersalne	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obc. 240VAC, 4 A
14 15 16	Alarm	OUT	Wyjście meld. zakłócenia - z.r. Wyjście meld. zakłócenia - z.z. Wyjście meld. zakłócenia - z.p.	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obciążenie 240VAC, 4 A
17 18 19	Konserwacja	OUT	Meldunek konserwacji - z.r. Meldunek konserwacji - z.z. Meldunek konserwacji - z.p.	Bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, maks. obciążenie 240VAC, 4 A
20 21	Start ⊥	IN	Zewnętrzne wyzwolenie analizy Wspólna masa dla wejść	Do zacisków podłączać tylko bezpotencjałowe zestyki zwiernie!
22 23	Stop ⊥	IN	Zewnętrzne przerwanie analizy Wspólna masa dla wejść	Do zacisków podłączać tylko bezpotencjałowe zestyki zwiernie/rozwiernie!
24 25	IN1 ⊥	IN	Wejście uniwersalne 1 Wspólna masa dla wejść	Do zacisków podłączać tylko bezpotencjałowe zestyki zwiernie/rozwiernie!
26 27	IN2 ⊥	IN	Wejście uniwersalne 2 (wodomierz). Wspólna masa dla wejść	Do zacisków podłączać tylko bezpotencjałowe zestyki zwiernie!
28 29	OUT	OUT	0/4-20 mA albo złącze szeregowe	Wyjścia potencjałowe! 28 = 0/4 - 20 mA, 29 = ⊥

Opis listw zaciskowych

listwa zaciskowa dla Wejść
Stop, IN1, IN2 i wyjścia OUT



Listwy zaciskowe dla zasilania i wyjść przekaźnikowych Start,



Opis elementów wskaźnikowych i obsługowych

1) Włącznik-wyłącznik

Włącznik-wyłącznik znajduje się na prawej bocznej ścianie urządzenia. Służy on do włączania i wyłączenia urządzenia

2) Bezpiecznik (wewnątrz urządzenia)

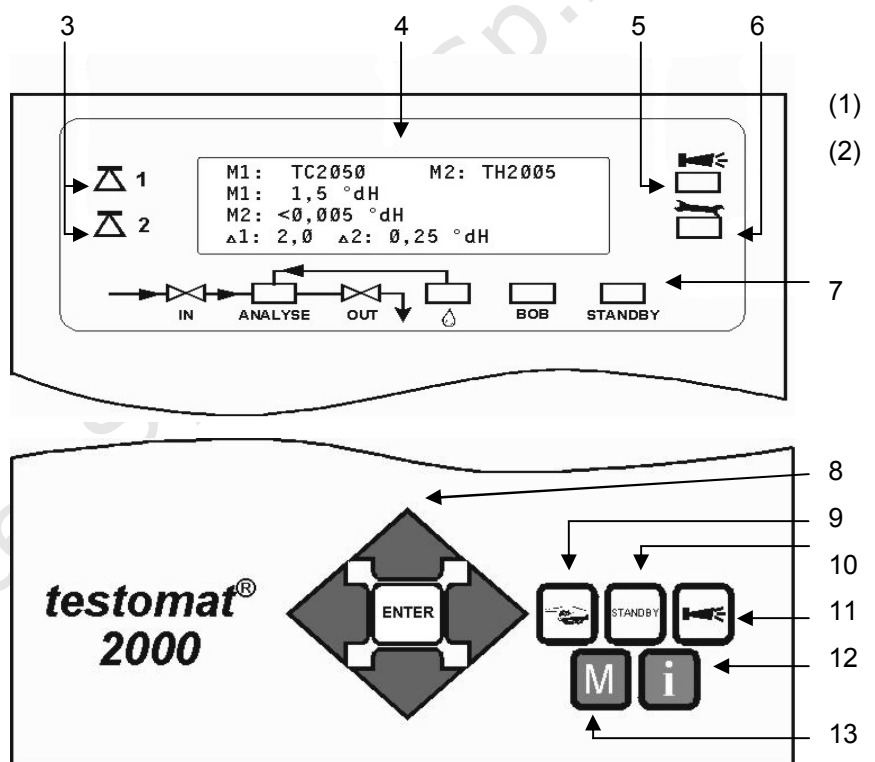
Bezpiecznik zabezpiecza wyjścia przed przeciążeniem lub zwarcieniem.

3)Wskaźniki kontrolne wartości granicznej

Wskazują przekroczenie wartości granicznej GW1 (1) lub przekroczenie wartości granicznej GW2 (2).

4) Wyświetlacz tekstowy

Aktualny wynik analizy oraz wszystkie ważne stany i dane programowe wskazywane są na 4-wierszowym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym!



5) Alarm

Sygnalizuje zakłócenie działania.

6) Meldunek konserwacji

Wskazuje stan wymagający konserwacji.

7) Wskazania stanu

Aktualny stan (stan analizy i stany urządzenia) Testomatu® 2000 DUO wskazywany jest przez 6 lampek.

8) Przyciski programowania (blok kursora z ENTER)

Za pomocą tych przycisków wprowadzane są wszystkie wartości i parametry programowania.

Przyciski funkcyjne :

9) „Ręczny” = Uruchamianie analizy ręcznie

10) „STANDBY” = Ręczne zatrzymanie analizy/gotowość do pracy

11) „Syrena” = Potwierdzenie meldunku alarmu

12) Przycisk „i”. Za pomocą przycisku „i” można przywołać wszystkie informacje o urządzeniu (patrz także Menu „i”).

13) Przycisk M

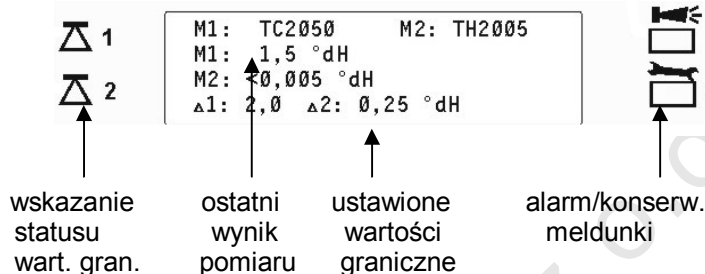
Służy on do przywoływania menu programowego dla nastawień właściwych dla użytkownika i urządzenia (patrz także Menu M).

Funkcje wskazaniowe

Wskazania parametrów

W pierwszej linii wyświetlacza będą pokazane typy używanych indykatorów. Przy pomiarach z jednego punktu dwóch parametrów będzie się pokazywać P1:/P2, a przy pomiarach z dwóch punktów jednego parametru – M1:/M2.

Wskazania statusu wartości granicznych $\Delta 1$ i $\Delta 2$



Przy osiągnięciu lub przekroczeniu zaprogramowanej wartości granicznej lampka statusu świeci na czerwono. Jeśli wartość pomiaru leży poniżej wartości granicznej to świeci na zielono.

$\Delta 1$ – parametr 1 lub punkt pomiarowy 1
parametr 2 lub punkt pomiarowy 2

$\Delta 2$ –

Wskazania wartości mierzonej

Aktualne wartości mierzone dla miejsca pomiarowego 1 (M1:) lub parametru (P1:) i 2 (M2:)- (P2:) wskazywane są w wierszach 2 i 3. Jeżeli wartość mierzona leży poniżej początku zakresu pomiarowego, wskazywane jest „<”: np.: P1: <0,05 dH.

Jeżeli wartość mierzona leży powyżej końca zakresu pomiarowego, wskazywane jest „>”: np.: P2: >10,0 dH.

Wskazania wartości granicznych

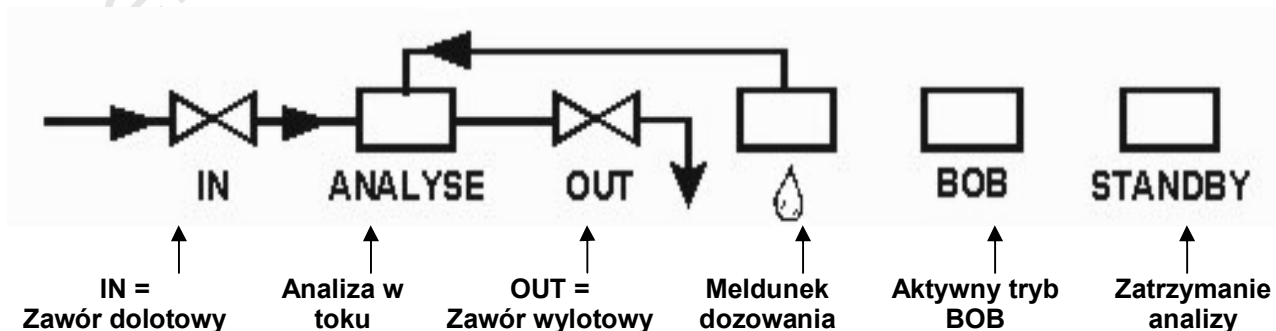
Nastawione wartości graniczne wskazywane są w ostatnim, dolnym wierszu na wyświetlaczu.

Meldunki alarm / konserwacja

Wskazanie meldunków o usterce (czerwony) i o konserwacji (żółty).

Meldunki o usterkach następują naprzemiennie z normalnym wskazaniem i mogą być skasowane jedynie poprzez wciśnięcie przycisku 11 po usunięciu przyczyny wystąpienia usterki.

Wskaźniki stanu



Wskaźniki wskazują aktywne elementy urządzenia .

Opis wyjść przekaźnikowych

Płukanie, zewnętrzny zawór płukania

Jeżeli przy instalowaniu urządzenia nie da się uniknąć długiego przewodu do pobierania próbek, to zaleca się wstawienie zaworu płukania przed urządzeniem. Jeżeli urządzenie jest wykorzystywane do kontroli dwóch miejsc pomiarowych, to również należy zainstalować zewnętrzny zawór płukania w celu uniknięcia błędnych pomiarów wskutek zmieszania próbek. Bezpośrednio przed każdą analizą zewnętrzny zawór płukania powinien być otwarty przez zaprogramowany okres czasu, tak aby przewód został napełniony mierzoną wodą aż do Testomatu® 2000 DUO. Należy upewnić się, czy zaprogramowany czas płukania jest wystarczający.

Czas płukania nastawia się w punkcie menu:

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → CZAS PŁUKANIA / OKRES
→ CZAS PŁUKANIA ZEWNĘTRZNEGO

Wyjścia wartości granicznych GW1 i GW2

Do przekazywania meldunków o przekroczeniu wartości granicznych są do dyspozycji dwa bezpotencjałowe zestyki przekaźnikowe. Dla obydwu zestyków możliwe jest dowolne zaprogramowanie wartości granicznych, histerezy oraz funkcji.

Funkcja	Rodzaj zestyku	Działanie
GW1 - aktywny przy przekroczeniu wartości granicznej parametru 1 lub punktu pomiarowego 1	Bezpotencjałowy zestyk przełączny	Programowalne: - styk trwały - impuls (1-99 sekund/minut) - przerwa (1-99 sekund/minut) - histereza (1, 2 lub 3 przekroczenia wartości granicznej)
GW2 - aktywny przy przekroczeniu wartości granicznej parametru 2 lub punktu pomiarowego 2	Bezpotencjałowy zestyk przełączny	Programowalne: - styk trwały - impuls (1-99 sekund/minut) - przerwa (1-99 sekund/minut) - histereza (1, 2 lub 3 przekroczenia wartości granicznej)

Parametry menu:

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → WARTOŚCI GRANICZNE

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → FUNKCJA GW1

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → FUNKCJA GW2

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → HISTEREZA GW1

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → HISTEREZA GW2

Punkty pomiarowe 1/2. Przełączanie miejsc pomiarowych

Jeżeli urządzenie jest wykorzystywane do kontroli dwóch miejsc pomiarowych, to do tego wyjścia muszą być podłączone zawory elektromagnetyczne dla każdego przewodu do pobierania próbek. Mogą to być osobne zawory albo zawór typu 3/2 (trójdrogowy, dwupołożeniowy). Zaciski są przyporządkowane na stałe do miejsc pomiarowych:

Zacisk 9 - miejsce pomiarowe 1

Zacisk 10 = miejsce pomiarowe 2

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → PUNKTY POMIAROWE

AUX programowalne wyjście funkcyjne

Funkcja tego bezpotencjałowego wyjścia przekaźnikowego może być zaprogramowana:

1. Dla meldowania analizy w toku
„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → FUNKCJA AUX → ZWARCIE W CZASIE ANALIZY

i/lub

2. Dla zasterowania styku przed analizą, np. w celu włączenia chłodnicy
„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → FUNKCJA AUX → ZWARCIE PRZED ANALIZĄ
3. Dla zasterowania styku po analizie
„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → FUNKCJA AUX → ZWARCIE PO ANALIZIE

Alarm Wyjście meldunku alarm

Wyjście „Alarm” jest bezpotencjałowym przekaźnikowym zestykiem przełącznym. Przy pracy bez zakłóceń zestyk między zaciskami 14-16 jest zwarty a między zaciskami 15-16 rozwarty. Przy zaniku napięcie zestyk między zaciskami 15-16 jest zwarty a między zaciskami 14-15 rozwarty.

Urządzenie zawiera szereg funkcji kontrolnych. Mogą one określać poszczególne stany jako zakłócenie i programować odpowiedni meldunek w postaci styku trwałego (A) lub impulsu meldunkowego (M). W przypadku styku trwałego wyjście „Alarm” jest aktywne dotąd (zaciski 15-16 zwarte), dopóki występuje zakłócenie. W przypadku impulsu meldunkowego wyjście jest na przemian przez 2 sekundy włączone i przez 5 sekund znajduje się w stanie spoczynkowym. Jeżeli jednocześnie występuje kilka zakłóceń, ale ich meldunki są różnie zaprogramowane, to wyjście zostanie włączone w postaci styku trwałego.

Zakłócenie sygnalizowane jest przez czerwoną diodę elektroluminescencyjną „meldunek usterki” i wskazywane jest na wyświetlaczu.

Sygnał meldunku zakłócenia na wyjściu „Alarm” można skasować przez potwierdzenie zakłócenia za pomocą przycisku „Syrena”.

Meldunek usterki może być skasowany dopiero wówczas, gdy zakłócenie już nie występuje. Wyjątek: przekroczony termin konserwacji.

Każde aktualne zakłócenie rejestrowane jest w historii usterek (patrz także menu i).

Następujące zakłócenia uaktywniają wyjścia „Alarm” i są wskazywane na wyświetlaczu:

Stany, które **zawsze** wyzwalają meldunek zakłócenia:
Zanik napięcia w sieci
Brak wody
Zakłócenie działania układu optycznego
Zakłócenie pomiaru przy analizie
Zakłócenie działania pompy dozującej
Zakłócenie działania na wylocie
Zakłócenie działania wewnętrznego układu 24 V

Stany **programowalne** jako zakłócenie:
Brak wskaźnika
Zakłócenie funkcji dokładności dozowania
Zakłócenie pomiaru wskutek zabrudzenia
Zakłócenie pomiaru wskutek zmętnienia
Kontrola instalacji
Błąd przekazu
Przekroczenie zakresu pomiarowego
Termin konserwacji przekroczony

Konserwacja. Meldunek o konserwacji

Wyjście „Konserwacja” jest bezpotencjałowym przekaźnikowym zestykiem przełącznym. Podczas pracy bez zakłóceń i bez zaprogramowanego okresu międzykonserwacyjnego zestyk między zaciskami 17-19 jest zwarty, a między zaciskami 17-18 jest rozwarty.

Urządzenie ma szereg funkcji kontrolnych oraz programowalny okres międzykonserwacyjny. Odpowiedni meldunek o konserwacji stanowi zawsze styk trwały.

Żądanie konserwacji sygnalizowane jest przez żółtą diodę elektroluminescencyjną (Konserwacja).

Wskaźnik konserwacji może być skasowany dopiero wówczas, jeżeli stan żądania konserwacji już nie występuje albo jeżeli żądanie konserwacji zostało potwierdzone.

„M” → *SERWIS* → *POTWIERDŹ KONSERWACJĘ*

Następujące stany aktywują wyjście (Konserwacja):

Brak wskaźnika

Zabrudzenie komory pomiarowej

Osiągnięcie terminu konserwacji

Dokładność dozowania

(Zakłócenie pomiaru: zabrudzenie)

(Zakłócenie funkcji dokładności dozowania)

Opis wejść sygnałowych



Do wejść sygnałowych „Start”, „Stop”, „IN1” i „IN2” mogą być przyłączone tylko zestyki **bezpotencjałowe**.

Start - zewnętrzne wyzwolenie analizy

Stop - zewnętrzna zablokowanie analizy

Podłączenia dla zestyków bezpotencjałowych

Funkcja	Rodzaj zestyku	Czas kontroli	Działanie
Start - zewnętrzne wyzwolenie analizy (np. przez układ sterowania procesy)	Zwierny	Nie ma	- W trybie pracy ZE-WNĘTRZNEJ zestyk na wejściu włącza analizy uruchomienie
Stop - zewnętrzne zablokowanie analizy (np. przez czujnik przepływu lub układ sterowania procesy)	Programowalny rozwierny/zwierny	Nie ma	- Dopóki zestyk na wejściu jest rozarty wzgl. zwarty nie będą wykonywane żadne analizy

„M” → *PROGRAM PODSTAWOWY* → *ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY* → *FUNKCJA STOP*

IN1 i IN2. Wejścia uniwersalne

Podłączenie dla zestyków bezpotencjałowych

Funkcja	Rodzaj zestyku	Czas kontroli	Działanie
IN1 Przełączanie punktu pomiarowego M1/M2 przez zewnętrzny sterownik (przełącznik)	Programowalny zestyk rozwierny/zwierny	Stały 10 sekund	- Tak długo jak styk jest otwarty(zamknięty) to analizy będą przeprowadzane z 1 punktu pomiarowego
IN2 - Wejście wodomierza	Zestyk zwierny	Nie ma	- Rejestracja ilości wody dla wyzwolenia analizy i kontroli instalacji

„M” → *PROGRAM PODSTAWOWY* → *ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY* → *FUNKCJA IN1*

OUT. Wyjście złącza (opcja)

Funkcja	Rodzaj zestyku	Czas kontroli	Działanie
Złącze prądowe programowalne - 0 - 20 mA - 4 - 20 mA	Maksymalne obciążenie 500 Ω	–	Programowalne - Wartość pomiarowa w miejscu pomiarowym 1/2 lub dla parametru 1/2 Zakres dzielony na : 0 – 10 lub 4 – 12 Dla miejsca pom.1 lub dla parametru1 oraz 10 – 20 lub 12 – 20 Dla miejsca pom.1 lub dla parametru1
Złącze szeregowo RS 232	Magistrala szeregowo (przewód 2-żyłowy)	–	Patrz opis karty złącza RS 910

Funkcja wyjścia może być zmieniana przez wymianę modułu wtykowego.


„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → WYJŚCIA

Opis działania

Rodzaje pracy (sterowanie odstępem pomiędzy analizami)

RODZAJ PRACY	▲▼M
STEROWANIE CZASOWE	
Sterowanie objętościowe	
Sterowanie z zewnątrz	

- 1.) **Sterowanie czasowe:** Wewnętrzne wyzwalanie przez element czasowy (timer). Najkrótszy czas przerwy między analizami = 0 minut, najdłuższy czas przerwy = 99 minut.

 Okres między analizami wynika z czasu trwania programu dodatkowego AUX, nastawionych czasów płukania (wewnętrznego i zewnętrznego), zaprogramowanego czasu przerwy (okres) i czasu trwania analizy. Czas trwania analizy zależy bezpośrednio od wartości mierzonej.

- 2.) **Sterowanie objętościowe:** Wyzwalanie przez wodomierz. Najmniejsza ilość = 1 liter, największa = 9999 litrów. Analiza jest wykonywana po przepływie zaprogramowanej ilości wody. Przed analizą przewód i komora pomiarowa zostają przepłukane (należy pamiętać o zaprogramowanych czasach płukania).

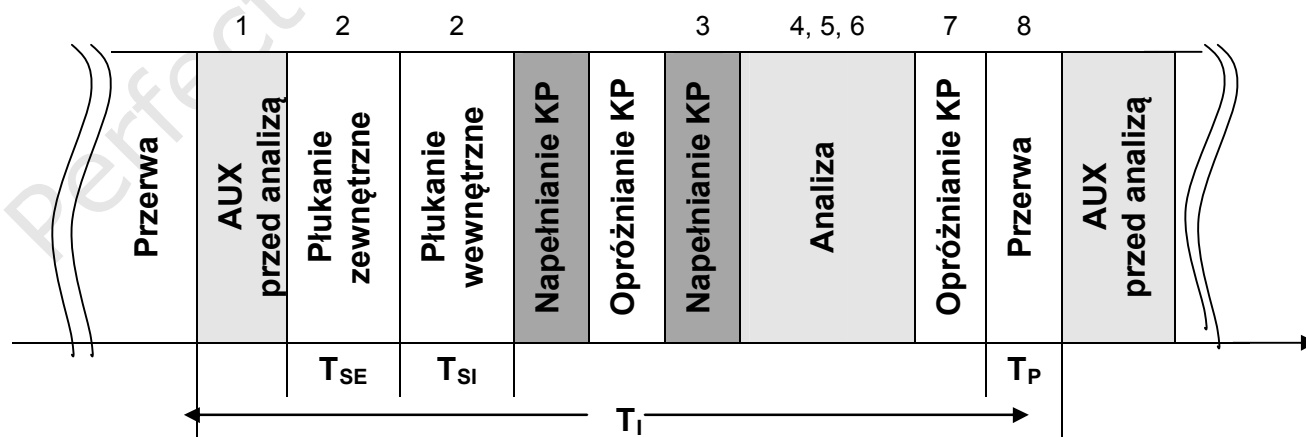
- 3.) **Zewnętrzne wyzwalanie analizy** przez zestyk na wejściu START

 Przez zestyk na wejściu STOP możliwe jest przerwanie bieżącego okresu między analizami.

Przebieg analizy (przykład)

- 1 Program dodatkowy AUX przed analizą
- 2 Płukanie przewody i komory pomiarowej (należy pamiętać o czasie płukania dla przewodu do pobierania próbek) T_{SE} i T_{SI}
- 3 Napełnienie komory pomiarowej
- 4,5 Sprawdzenie czystości próbki, dozowanie wskaźnika (mieszadło jest włączone)
- 6 Ocena reakcji i wskazanie wyniku
- 7 Opróżnienie komory pomiarowej
- 8 Czas oczekiwania do następnej analizy (okres między analizami zależy od czasu lub od ilości),

Wykres przebiegu (schematycznie) T_1 = całkowity czas pomiędzy pomiarami, MK = komora pomiarowa



Pomiary następują na przemian tak długo jak na wejściu IN1 nie będzie zmieniony stan styku przez zewnętrzny przełącznik.

Punkt pomiarowy 1/2 lub parametr 1/2

Jednostka wskazania

Możliwe jest zaprogramowanie jednostki wskazywanej wartości. Do wyboru są dH (°n), °f, ppm CaCO₃ oraz mmol/l. Wszystkie następane wprowadzenia i wskazania będą wówczas podawane w zaprogramowanej jednostce.

JEDNOSTKA WSKAZANIA	▲▼ME
Wskazanie w °dH (°n)	*
Wskazanie w °f	
Wskazanie w ppm CaCO ₃	
Wskazanie w mmol/l	

Typ indykatorów 1 i 2

Należy wybrać ten typ indykatora, który został umieszczony w urządzeniu, np. użyty wskaźnik 1:TH 2005 = 0,5 dH (°n) jako końcowa wartość zakresu pomiarowego i 0,05dH (°n) jako dolna granica zakresu pomiarowego. Zakresy pomiarowe wraz z właściwymi jednostkami podane są na etykiecie indykatora.

TYP INDYKATORA 1/2	▲▼ME
TH2005 twardość ogólna	
TH2025 Twardość ogólna	*
TH2100 Twardość ogólna	
TH2250 Twardość ogólna	
TC2050 Twardość węglanowa	
TC2100 Twardość węglanowa	
TM2005 minus m	
TP2100 p	

Przełączanie punktów pomiarowych

TESTOMAT 2000 DUO może służyć do kontroli z dwóch punktów pomiarowych. Przełączanie punktów pomiarowych następuje automatycznie, może nastąpić również poprzez zmianę stanu styku na wejściu IN1 (sterowanie z zewnątrz).

przyporządkowane punktom pomiarowym w następujący sposób :

pomiarowy 1 = parametr 1
pomiarowy 2 = parametr 2
pomiar tylko z punktu 1.

Parametry są
punkt
punkt
IN 1 aktywny –

Nastawianie czasów

Płukanie sterowane wewnętrznie

Dla zapewnienia, że analizowana jest próbka aktualna przewód do pobierania próbek musi być płukany wystarczająco długo w zależności od jego długości. Przy dłuższych czasach postoju instalacji i przy dużych okresach między analizami celowe jest wybranie czasu płukania dłuższego niż 60 sekund. Płukanie odbywa się przy równocześnie otwartych zaworach wejściowym i wyjściowym urządzenia Testomat® 2000 DUO.

CZASY PŁUKANIA/OKRES	▲▼ME
Czas płukania wewn.	00 s
Czas płukania zewn.	00 s
Okres przerwy	10 m



Okres między analizami zależy bezpośrednio od zaprogramowanego czasu płukania. Jeżeli np. nastawiony został czas płukania równy 2 minuty, to okres między analizami nie może być krótszy niż 2 minuty.

Płukanie sterowane zewnętrznie

Jeżeli potrzebne są krótkie okresy między analizami, to przed urządzeniem Testomat® 2000 DUO powinien być zainstalowany zewnętrzny zawór płukania. Jeżeli przewód do pobierania próbek jest bardzo długi (kilka metrów), albo zastosowany został przewód o dużym przekroju, to przed urządzeniem powinien być również zainstalowany zawór płukania sterowany zewnętrznie. Podłącza się go do wyjścia „Płukanie”. Czas płukania sterowanego zewnętrznie dla tego zaworu zależy, tak jak przy płukaniu sterowanym wewnętrznie przez urządzenie, od długości i średnicy przewodu doprowadzającego do Testomatu® 2000 DUO.

Przykład:

Przy długości przewodu doprowadzającego równej 3 m i wewnętrznej średnicy przewodu giętkiego równej 6 mm potrzebny jest minimalny czas płukania sterowanego wewnętrznie równy 10 sekund dla uzyskania aktualnej

próbki z przewodu do pobierania próbek. Ilość wody płuczącej przy płukaniu sterowanym wewnątrz przez 1 minutę wynosi ok. 0,5 litra.

Przerwa okresowa

Przy sterowaniu wyzwalania analizy w zależności od czasu odstęp między dwiema analizami (łącznie z czasem płukania) określany jest przez przerwę okresową. Najkrótszy odstęp może wynosić 0 minut. Analizy wykonywane będą wówczas nieprzerwanie. Największy odstęp wynosi 99 minut.

Kontrola wartości granicznych

Wartości graniczne mogą być programowane bezstopniowo. Zakres wartości granicznej zadawany jest przez typ użytego wskaźnika i zaprogramowaną jednostkę.

WARTOŚCI GRANICZNE ▲▼ME	
Wartość graniczna 1:	0,25°dH (°n)
Wartość graniczna 2:	0,15°dH (°n)

Przykład zastosowania	Miejsca pomiarowe			
	1 (P1: i P2)		2 (M1: i M2)	
Funkcja GW1	1., 2. lub 3.krotne przekroczenie	górną wartość graniczną (GW)	Miejsce pomiarowe 1	1., 2. lub 3.krotne przekroczenie
Funkcja GW2	1., 2. lub 3. krotne przekroczenie	dolną wartość graniczną (GW)	Miejsce pomiarowe 2	1., 2. lub 3.krotne przekroczenie

Do kontroli są do dyspozycji dwa wyjścia wartości granicznej. Funkcje wyjść mogą być programowane niezależnie od siebie.

Kiedy przekroczona zostanie wartość graniczna GW1, to lampka kontrolna GW1 świeci na CZERWONO i wyjście przekaźnikowe GW1 reaguje zgodnie z zaprogramowaną funkcją przełączającą. Jeżeli wartość graniczna nie została przekroczona, to lampka kontrolna zmienia kolor na ZIELONY. Taki sam sposób działania odnosi się do wartości granicznej GW2, niezależnie od tego, czy jest tylko jedno, czy dwa miejsca pomiarowe.

Histeresa

Każde wyjście wartości granicznej przełącza dopiero po 1., 2. lub 3. kolejnych analizach wadliwych (blokada pierwszej lub drugiej wartości). Stwarza to większą pewność przy ocenie analizy, np. po przełączeniu miejsca pomiarowego albo w przypadku ewentualnie niedostatecznego przepłukania przewodu do pobierania próbek. Histeresy obydwu wyjść GW1 i GW2 mogą być nastawiane niezależnie od siebie.

HISTEREZA GW ▲▼ME	
Analizy (1, 2, 3)	1

Działanie: Przy histerезie równej 2 bezpośrednio po przekroczeniu wartości granicznej wykonywana jest druga analiza. Dopiero po ponownym przekroczeniu wartości granicznej następuje przełączenie odpowiedniego wyjścia. Jeżeli nastawiona została histeresa równa 3, to odpowiednie wyjście przełączy dopiero po trzecim kolejnym przekroczeniu wartości granicznej.
(Podstawowym nastawieniem dla GW1 i GW2 jest 1).

Funkcje przełączające wyjść wartości granicznej GW1 i GW2

FUNKCJA GW1 ▲▼ME	
Ciągła	*
Impuls	
Okresowa	
Czas	00m 10s

Funkcja przełączająca 0, Ciągła

Kiedy przekroczona zostanie (w górę) wartość graniczna GW1 lub GW2, włącza przekaźnik wyjściowy GW1 lub GW2. Jeżeli wartość graniczna GW1 lub GW2 przekroczona zostanie (w dół) bez blokady, odpowiedni przekaźnik ponownie zostaje zwolniony (odpada). Inaczej mówiąc po wykonaniu bloku 1 lub 2 lub 3 (histeresa) pomiarów z przekroczeniem zaprogramowanej wartości GW styk jest zwarty tak długo aż wystąpi pomiar z wynikiem poniżej wartości GW.

Funkcja przełączająca 1, Impuls

Kiedy przekroczona zostanie (w górę) wartość graniczna GW1 lub GW2, odpowiednie wyjście włącza na nastawiony czas t.

Niezależnie od okresu trwania tego przekroczenia wartości granicznej odnośnie wyjście pozostaje **zawsze** włączone przez **nastawiony** czas, inaczej mówiąc po wykonaniu bloku 1 lub 2 lub 3 (histereza) złych pomiarów z przekroczeniem zaprogramowanej wartości GW, poprzedzonego dobrym pomiarem, styk zwiera się na zaprogramowany czas **t**, a następnie rozwiera się. Następujące bezpośrednio po bloku złych, kolejne pomiary złe, nie wywołują zwarcia styku. Znow musi być co najmniej jeden dobry i dopiero potem kolejny blok 1 lub 2 lub 3 (histereza) złych pomiarów powoduje zwarcie.

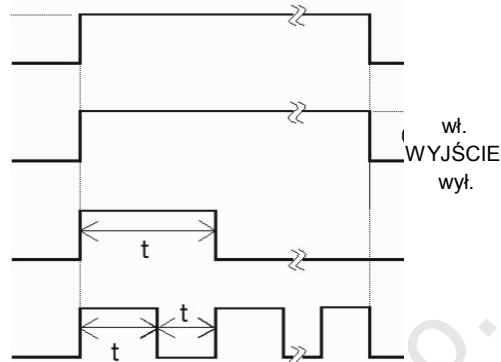
Schematyczne przedstawienie funkcji przełączających

przekrocz. w górę
WART.GRANICZNA
przekrocz. w dół

Funkcja przeł. 0

Funkcja przeł. 1

Funkcja przeł. 2



Funkcja przełączająca 2, Okresowa

Przy przekroczeniu (w górę) wartości granicznej odnośnie wyjście włącza okresowo z nastawialnym czasem okresu t, , inaczej mówiąc

po wykonaniu bloku 1 lub 2 lub 3 (histereza) pomiarów z przekroczeniem zaprogramowanej wartości GW styk zwiera się cyklicznie na czas **t**, następnie rozwiera na czas **t**. Cykl zwarć i rozwarć trwa tak długo, aż wystąpi pomiar z wynikiem poniżej wartości GW.

Funkcja IN1

Jeśli pomiary wykonywane są z 2 miejsc, można poprzez aktywację IN1 zmieniać punkty pomiarowe. Jeśli IN1 aktywne to pomiar z 1go punktu. Można podłączyć np. sterownik czasowy (tylko z wyjściem bezpotencjałowym!). Stan styku będzie zależał od zaprogramowania timera.

Wodomierz

Do wyzwalania analiz w zależności od ilości, przy dynamicznym zasterowywaniu analiz i przy nadzorowaniu działania instalacji uzdatniania wody (z wykorzystaniem zakresu kontroli dla ilości wody) konieczne jest podłączenie wodomierza do **Wejścia IN2**. Odpowiedni parametr użytego wodomierza (litry/impuls) należy zaprogramować w punkcie menu WODOMIERZ.

WODOMIERZ	▲▼ME
1 litr/impuls	
2,5 litra/impuls	
5 litrów/impuls	
10 litrów/impuls	
100 litrów/impuls	*
500 litrów/impuls	
1000 litrów/impuls	

Alarm/meldunek

Urządzenie ma wyjście przekaźnikowe „Alarm” dla meldunku o zakłóceniu. Zdarzenia świadczące o zakłóceniu działania urządzenia albo, które powinny wyzwolić meldunek, mogą powodować, w zależności od wyboru, alarm (styk trwały) albo meldunek (impuls 2-sekundowy).

Określone zakłócenia działania urządzenia wyzwalają zawsze albo alarm albo meldunek!

Zakłócenia są rejestrowane i zapamiętywane w historii usterek, jeżeli dane zdarzenie jest zaprogramowane jako alarm lub meldunek. Jeżeli np. brak wskaźnika nie został zaprogramowany jako ALARM/MELDUNEK, to nie zostanie on zarejestrowany w historii usterek. Możliwe jest rejestrowanie do 20 meldunków usterek. W menu informacyjnym możliwe jest ich wywołanie w postaci listy. W pamięci rejestrowany jest zawsze czas (dzień, miesiąc, rok i czas zegarowy) oraz rodzaj usterki.

ALARM/MELDUNEK	▲▼ME
Brak indykatora	A A/M/-
Brak wody	A A/M/
Zakłócenie pomiaru przy analizie	A A/M/
Zakł. w ukł. optyki	A A/M/
Zakł. - błąd. dozowania	M A/M/-
Zakł. pompki dozującej	A A/M/
Zakł. na wylocie	A A/M/
Zakł. pom. przez zabrudzenie	M A/M/-
Zakł. - zanik nap. 24 V	A A/M/
Zakł. - mętna woda	M A/M/-
Kontrola instalacji	M A/M/-
Błąd przekazu	M A/M/-
Przekroc. zakresu pomiar.	M A/M/-
Przekroc. terminu konserwacji	M A/M/-

Przy zaniku napięcia meldunki usterek są kasowane.

A = alarm / M = meldunek / - = bez działania

Funkcja AUX

Wyjście przekaźnikowe AUX może być zaprogramowane dla każdej z możliwych w danym przypadku funkcji sterowniczych:


- Jako wyjście funkcji dla spowodowania styku przed lub po analizie z programowalnym czasem jego trwania oraz dodatkowo podczas analizy.

FUNKCJA AUX	▲▼ME
Zwarcie przed analizą	*
Zwarcie w czasie analizy	
Zwarcie po analizie	
Czas:	99m 99s

Za pomocą zaworu elektromagnetycznego możliwe jest sterowanie dopływu wody chłodzącej do włączonej w układ chłodnicy. Woda chłodząca będzie wówczas płynęła tylko w razie potrzeby, kiedy wykonywana będzie analiza.

Menu SERWIS II

Menu SERWIS II zawiera różne funkcje do kontrolowania działania urządzenia.

 Funkcje w menu SERWIS II wpływają bezpośrednio na przebieg działania i na funkcje kontrolne urządzenia!

SERWIS II	I▲▼ME
Kalibracja	
Wskazywanie czasu pracy	
Okres międzykonserwacyjny	
ILOŚĆ WODY	
Ilość wody	RESET
Kontrola instalacji	RESET

Zerowanie licznika godzin pracy

Po wymianie pompy dozującej lub komory można wyzerować czas pracy :
M→PROGRAM PODSTAWOWY→SERWIS II→WSKAZYWANIE CZASU PRACY

Urządzenie rejestruje godziny pracy.

Możliwe jest wywołanie aktualnego czasu pracy w menu informacyjnym:

„i” → INFORMACJA → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY

WSKAZYWANIE CZAS PRACY	▲▼M
	000023h
	Reset

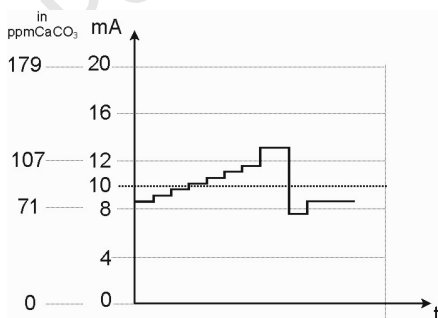
Okres międzykonserwacyjny

Przestrzeganie okresów międzykonserwacyjnych jest przez Testomat® 2000 DUO kontrolowane i wskazywane. Należy tu zaprogramować żądany okres międzykonserwacyjny w dniach (t). 0 oznacza brak przerwy.

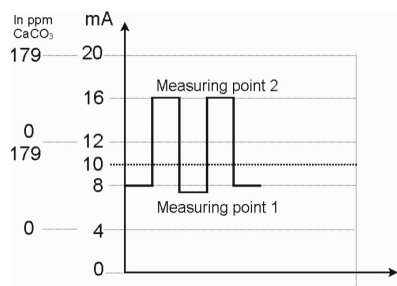
OKRES MIĘDZYKONSERWACYJNY	▲▼M
	001t

Złącza (opcja)

przykład Indykator 1:TH 2100, 2:TH2005
2 punkty pomiarowe, wyjście 4-20 mA



przykład Indykator 1:TH 2050, 2: TH 2025
1 punkt pomiarowy, wyjście 4-20 mA




Złącze prądowe 0/4-20 mA

WYJŚCIA	▲▼ME
---------	------

Dalszą możliwość kontrolowania analizy stwarza podłączenie rejestratora. W urządzeniu przewidziane jest do tego programowalne wyjście prądowe. Możliwy jest wybór między normami 0-20 mA i 4-20 mA.

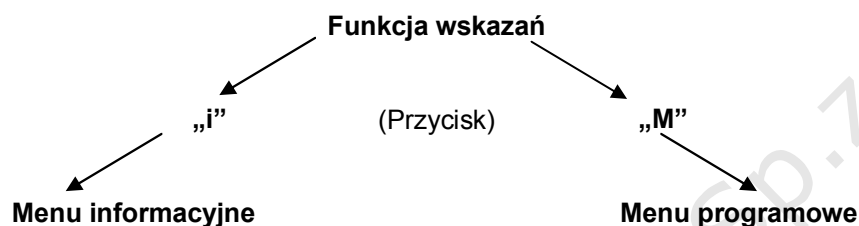
0-20 mA
4-20 mA
RS485

 Niedopuszczalne jest przekraczanie obciążenia maksymalnego 500 Ω! W przypadku zakłóceń i bardzo długich przewodów (ok. 20 m) należy, w miarę możliwości, zastosować kabel ekranowany.

Złącze szeregowe RS485

Podłączenie urządzenia, np. do centralnej sterowni, możliwe jest także poprzez złącze szeregowe RS485.

Struktura menu



Selekcja i wprowadzanie danych

Start menu – Obydwa menu wywołuje się za pomocą przycisków „M” oraz „i”.

Selekcja

Aktualna pozycja wierszowa przedstawiona jest DUŻYMI LITERAMI. Za pomocą klawisza „ENTER” uaktywnia się wiersz, tzn. „wskakuje się” w podmenu. Za pomocą przycisku ze strzałką „V” można po najniższym wierszu wywołać na wyświetlaczu następny parametr: w ten sposób przeglądane jest menu.

Wprowadzanie danych (możliwe tylko w menu programowym „M”)

Należy wybrać za pomocą przycisków ze strzałkami „>” i „<” dowolny krok programowy i uaktywnić funkcję wprowadzania za pomocą przycisku „ENTER”. Przy wprowadzaniu cyfr miga pierwsza zmieniana cyfra. Wartość liczbowa można zmieniać za pomocą przycisków ze strzałkami „>” i „<”. Za pomocą przycisków ze strzałkami „>” i „<” potwierdza się wprowadzenie i przechodzi się jednocześnie do następnej lub poprzedzającej cyfry (która teraz miga). Wprowadzanie należy zakończyć za pomocą „ENTER”. Uaktywniony zostaje następny wiersz. Za pomocą przycisku „M” można przejść do menu nadrzędnego.

Koniec menu

Za pomocą przycisków „M” oraz „i” przeskakuje się z powrotem do menu nadrzędnego. Po przeskoczeniu z najwyższego poziomu menu przyrząd znajdzie się ponownie w funkcji wskazań (wyświetlania wskazań).

Menu informacyjne „i”

W menu informacyjnym możliwe jest zapytanie o aktualne nastawienia i stany urządzenia, historię usterek, termin następnej konserwacji oraz o adresy placówek serwisowych. Menu informacyjne wywołuje się za pomocą przycisku „i”.

Menu główne

INFORMACJE	▲ ▼ i E
serwis	
Dane robocze	
Zaprogramowane parametry	
Historia usterek	
Konserwacja	

Adres serwisu

Wskazanie adresu placówki obsługi klienta lub np. numeru telefonu zakładu serwisowego.

Te trzy wiersze mogą być dowolnie zaprogramowane przy programowaniu podstawowym (z zabezpieczeniem hasłowym).

SERWIS	▲▼ i
PERFECT WATER SYSTEMS	
W-wa, Henryka Probusa 7a	
022 8436996, 0 502 202 623	

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → SERWIS

Dane robocze : wskazanie aktualnych danych:

DANE ROBOCZE	▲▼ i E
Stan napełnienia indykat.1	%
Stan napełnienia indykat.2	%
Pozostało analiz	
Pozostało czasu pracy	h
Czas pracy	
Wersja oprogramowania	

Zaprogramowane parametry

Za pomocą przycisku „i” wywołuje się menu informacyjne i za pomocą przycisków ze strzałkami wybiera się punkt menu ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY. Za pomocą „ENTER” otwiera się listę nastawianych wartości. Aktualne nastawienie każdego parametru można wywołać za pomocą przycisku „ENTER”.

Na przykład: „i” → INFORMACJA → ZAPROGRAMOWANE PARAMETRY → TYP INDYKATORA

TYP INDYKATORA	„iE
TH2005 Twardość ogólna	
TH2025 Twardość ogólna	
TH2100 Twardość ogólna	*
TH2100 Twardość ogólna	*
TC2050 Twardość wegl.	
TC2100 Twardość wegl.	
TM2005 minus m	
TP2100 p	

Gwiazdka oznacza wybrane funkcje. (Nie ma tu wierszy aktywnych).

Historia usterek

Historię usterek otwiera się za pomocą przycisków „i” i „ENTER”. Historia usterek przedstawiana jest w postaci listy usterek lub stanów, które zostały zaprogramowane przez użytkownika jako usterki. Zanik napięcia powoduje skasowanie listy i rejestrowanie usterek od nowa.

Jeżeli od chwili pierwszego uruchomienia nie wystąpiły żadne usterki, to na wyświetlaczu wskazana zostanie data i czas ostatniego włączenia np.:

BRAK NAPIĘCIA ZASILANIA
Od 16.06.99 06:56
do 16.06.99 07:09
zakłóc. nadal występuje

Konserwacja

Wskazanie terminu następnej konserwacji i zaprogramowanego okresu międzykonserwacyjnego.

Okres międzykonserwacyjny można nastawiać w programowaniu podstawowym (z zabezpieczeniem hasł.):

KONSERWACJA	
Okres międzykonserwacyjny	000 dni
Konserwacja za	000 dni

„M” → PROGRAM PODSTAWOWY → SERWIS II

Menu programowe „M”

Menu programowe „M” wywoływane jest za pomocą przycisku „M”:

PROGRAM	„ME
Serwis I	
Program podstawowy	
Data/czas zegarowy	

Z wyjątkiem programowania podstawowego wszystkie funkcje można wywołać bez podawania hasła ochronnego.

Serwis I

Wprowadzenie indykatora

Nowy indykator	„ME
Ilość indykatora 1	(0-100%) 100
Ilość indykatora 2	(0-100%) 100

Przy **każdym** dopełnianiu wskaźnika lub wskaźników wzgl. przy **każdej** wymianie butelek należy wprowadzić nowy stan napełnienia. Przy wybraniu za pomocą „ENTER” punktu menu dla wprowadzenia stanu napełnienia „Odczynnik 1/2- napełnienie (0-100%)” następuje wstępne nastawienie wartości na 100%. Jeżeli podłączona została pełna butelka należy potwierdzić tę wartość za pomocą „ENTER”. Jeżeli napełnienie butelki jest inne, należy wprowadzić odpowiednią wartość.

Sterowanie

ręczne

UWAGA!	„ME
Funkcje ręczne bez kontroli!	
Dalej przez ENTER	

Po potwierdzeniu meldunku „UWAGA” za pomocą „ENTER” można wybrać żadaną funkcję za pomocą przycisków ze strzałkami i wyzwolić ją za pomocą „ENTER”.

STEROWANIE RĘCZNE	
Płukanie	*
Płukanie komory	
Opróżnienie komory	
Napełnienie komory	
Test własny	

Te funkcje są wykorzystywane do kontroli działania i przy uruchamianiu urządzenia.



Wszystkie funkcje ręczne mogą być wybierane tylko podczas przerwy między analizami. Podczas pracy ręcznej nie są wykonywane żadne analizy. Wszystkie wejścia i wyjścia sygn. są zablokowane.

Płukanie

Za pomocą przycisku „ENTER” uruchamia się płukanie przewodu do pobierania próbek poprzez zawory wewnętrzne. Ponowne uruchomienie przycisku „ENTER” powoduje zakończenie tej funkcji.

Płukanie komory

Wciśnięcie „ENTER” powoduje jednorazowe przepłukanie komory pomiarowej.

Opróżnianie komory

Za pomocą przycisku „ENTER” otwiera się zawór wylotowy w celu spuszczenia wody znajdującej się w komorze pomiarowej. Ponowne uruchomienie „ENTER” powoduje zakończenie tej funkcji.

Napełnianie komory - Wciśnięcie „ENTER” powoduje napełnienie komory pomiarowej

Test własny

Przyciskiem „ENTER” uruchamia się program testowania własnego urządzenia Testomat® 2000. Program sprawdza wszystkie istotne funkcje urządzenia i wykonuje analizę.

Jeżeli kontrola nie wykazała żadnych usterek, ukazuje się meldunek :

TEST WŁASNY
Sprawdzenie funkcji !
Bez usterek
Dalej przez „ENTER”


Ponowne uruchomienie „ENTER” powoduje zakończenie tej funkcji i powrót do menu STEROWANIE RĘCZNE.

Gdyby wystąpiły usterki, to ukaże się odpowiedni meldunek!

Potwierdzenie konserwacji

Potwierdź konserwację

Po wykonaniu konserwacji należy ją potwierdzić za pomocą „ENTER” i opuścić ten punkt za pomocą przycisku „M”. Ponownie zostaje uruchomiony okres międzykonserwacyjny.

 Wezwanie do wykonania konserwacji wskutek upływu okresu międzykonserwacyjnego należy potwierdzić za pomocą przycisku z „syreną”. Meldunek na wyświetlaczu zostanie skasowany i wyjście dla konserwacji zostanie zwolnione.

Jakie czynności konserwacyjne i w jakich odstępach czasu muszą być wykonywane podano w punkcie „Konserwacja”.

Diagnoza

Możliwe jest wywołanie (w postaci listy) aktualnych stanów wejść i wyjść sygnałowych. Stany aktywne zaznaczone są gwiazdką *. (Patrz struktura menu).

DIAGNOZA
Wyjście GW1
Wyjście GW1
Wyjście M 1/2
Wyjście Płukanie
Wyjście AUX
Wyjście Alarm
Wyjście Konserwacja
Wyjście OUT
Wejście Start
Wejście Stop
Wejście IN1
Wejście IN2

Data/czas zegarowy



W celu nastawienia czasu zegarowego i daty należy wybrać żadaną funkcję za pomocą przycisków ze strzałkami i wyzwoić ją przyciskiem „ENTER”. Następnie należy wcisnąć ponownie przycisk „M” w celu wprowadzenia nastawienia do pamięci i powrócenia do funkcji wskazań (na wyświetlaczu).

DATA/CZAS ZEGAROWY
Data
Czas zegarowy
Dzień tygodnia

Programowanie podstawowe

W ten punkt menu można wejść dopiero po wprowadzeniu hasła!

Przykład wprowadzania hasła

>PROGRAM PODSTAWOWY 21.04.00 Hasło:	07:25		07:25 
			(5270)

Po wprowadzeniu hasła i potwierdzeniu go przez „ENTER” można wykonać programowanie podstawowe urządzenia i wywoływać różne funkcje dla celów serwisowych (np. kalibrowanie).

Zaprogramowane parametry

W celu wywołania fabrycznego nastawienia podstawowego należy wcisnąć przyciski „M” oraz „i” i włączyć urządzenie. Wartości i nastawienia dla nastawienia podstawowego podane są w nawiasach w opisie punktów menu.

W programowaniu podstawowym można w odpowiednich punktach menu zadać i wprowadzić do pamięci następujące parametry:

Skróty: s = sekundy d = dni
 m = minuty l = litry
 h = godziny

Struktury menu

Program podstawowy

MENU PROGRAMOWE Testomat 2000 DUO PROGRAM PODSTAWOWY
--

PROGRAM PODSTAWOWY ▲▼ME
DD.MM.RR. HH.MM.SS
Hasło SS.MM

NIE

TAK

PROGRAM PODSTAWOWY ▲▼ME
Hasło:
Dane programu
Serwis II
Serwis

ZAPROGRAM. PARAMETRY ▲▼ME
Rodzaj pracy
Jednostka wskazania pom.1
Jednostka wskazania pom.2
Typ indykatora 1
Typ indykatora 2
Wartości graniczne
Czas płukania/okres
Punkty pomiarowe
Wodomierz
Funkcja GW1
Funkcja GW2
Histereza GW1
Histereza GW2
Alarm/Meldunek
Funkcja IN1
Funkcja Stop
Wyjścia
Funkcja AUX

FUNKCJA AUX ▲▼ME
Zwarcie przed analizą *
Zwarcie w czasie analizy
Zwarcie po analizie
Czas 99m 99s

WYJŚCIA ▲▼ME
0-20 mA
4-20 mA *
RS 232

FUNKCJA IN1 ▲▼ME
Styk rozwierny
Styk jako zwierny *

FUNKCJA STOP ▲▼ME
Zestyk jako rozwierny
Zestyk jako zwierny *

SERWIS II ▲▼ME
Wskazywanie czasu pracy
Okres międzykonserwacyjny
RODZAJ PRACY ▲▼ME
Sterowanie czasowe *
Sterowanie objętościowe
Sterowanie z zewnątrz

TYP INDYKATORA 1/2	▲▼ME
TH2005 Twardość ogólna	
TH2025 Twardość ogólna	*
TH2100 Twardość ogólna	
TH2250 Twardość ogólna	
TC2050 Twardość wegl.	
TC2100 Twardość wegl.	
M2005 minus m	
TP2015 p	

WARTOŚCI GRANICZNE	▲▼ME
Wartość graniczna 1:	0,10°dH
Wartość graniczna 2:	0,15°dH

CZASY PŁUKANIA/OKRES	▲▼ME
Czas płukania wewn.	00s
Czas płukania zewn.	00s
Przerwa okresowa	10m

FUNKCJA GW1	▲▼ME
Ciągła	*
Impulsowa	
Okresowa	
Czas	00m:10s

FUNKCJA GW2	▲▼ME
Ciągła	*
Impulsowa	
Okresowa	
Czas	00m:10s

HISTEREZA GW1	▲▼ME
Analizy (1., 2., 3)	1

HISTEREZA GW2	▲▼ME
Analizy (1., 2., 3)	1

OKRES MIĘDZYKONSERW.	▲▼ME
	001t
JEDNOSTKA WSKAZANIA	1/2
	▲▼ME
Wskazanie w °dH (°n)	*
Wskazanie w °f	
Wskazanie w ppm CaCO ₃	
Wskazanie w mmol/l	

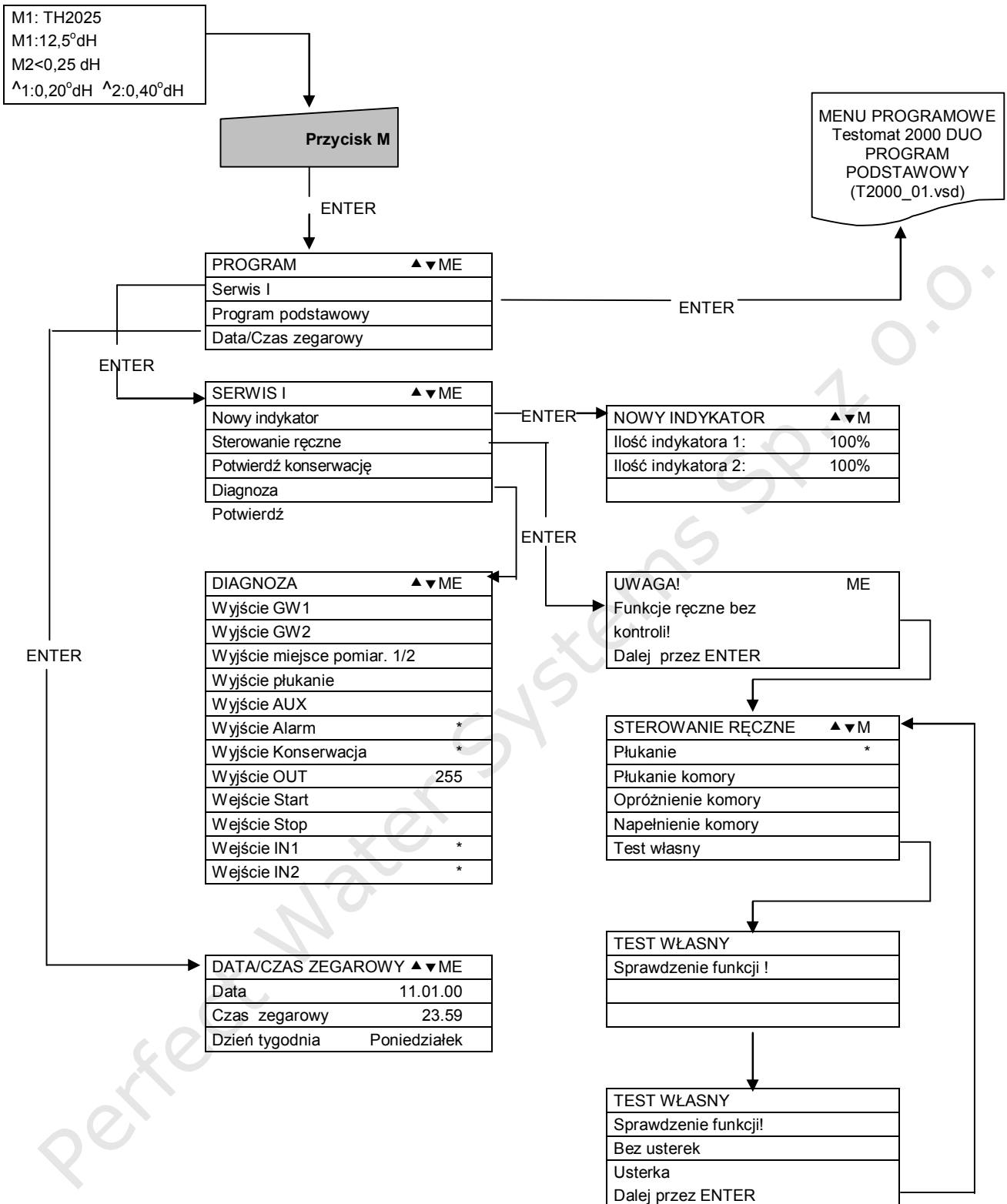
PUNKTY POMIAROWE ▲▼ME
1 punkt pomiarowy *
2 punkty pomiarowe

WODOMIERZ ▲▼ME
1 litr/impuls
2,5 litra/impuls
5 litrów/impuls
10 litrów/impuls
100 litrów/impuls *
500 litrów/impuls
1000 litrów/impuls

W celu wywołania zaprogramowania fabrycznego należy włączyć urządzenie przy jednoczesnym przytrzymaniu w stanie wciśniętym obydwu przycisków „M” i „i”.

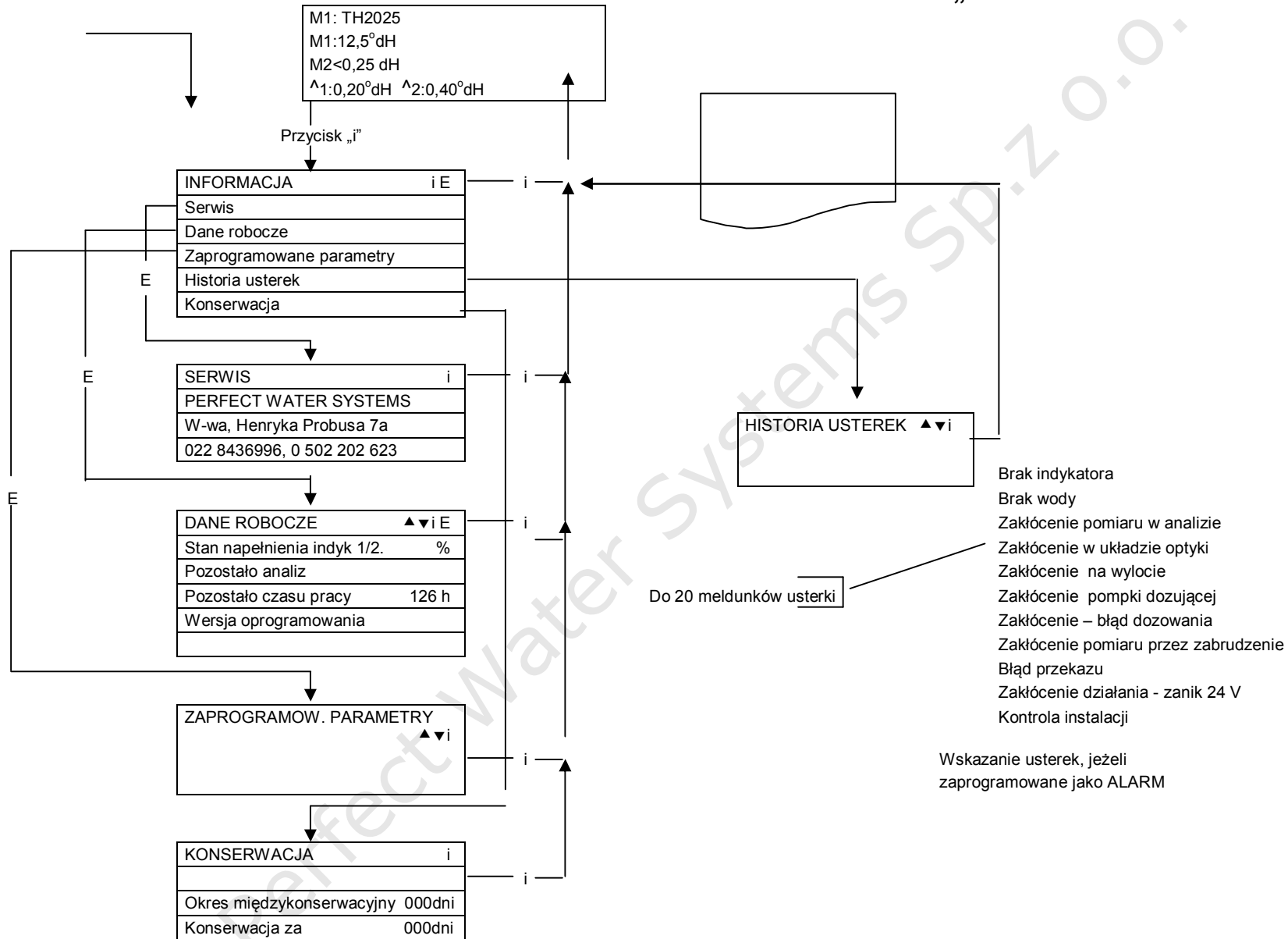
UWAGA: Ostatnie zaprogramowanie zostanie stracone!

Struktura menu M



Struktura menu „i”

TESTOMAT 2000 DUO Menu „i”



Meldunki usterek / Pomoc przy zakłóceniach

Meldunek na wyświetlaczu / wskaźnik (miganie niektórych wskaźników)	Działania następcze w urządzeniu	Opis, możliwe przyczyny	Środek zaradczy, sposób usunięcia usterki
ZAKŁÓCENIE DZIAŁANIA ZANIK 24 V POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Ciągły alarm - STANDBY	<ul style="list-style-type: none"> Wewnętrzny zanik napięcia zasilania 24 V 	Wymienić bezpiecznik F4 lub F8. (Lampka kontrolna „Power” pompy dozującej musi świecić?)
ZAKŁÓCENIE DZIAŁANIA POMPY DOZUJĄCEJ POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Ciągły alarm - STANDBY	<ul style="list-style-type: none"> Uszkodzona pompa dozująca Brak meldunku dozowania od pompy dozującej 	Wymienić pompę dozującą Sprawdzić, czy kabel do pompy dozującej jest prawidłowo połączony
ZAKŁÓCENIE POMIARU ZMĘTNIENIE POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> Woda jest zbyt mętna/zabrudzona 	
ZAKRES POMIAROWY PRZEKROCZONY POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> Przekroczenie zakresu pomiarowego 	Wybrać inny typ wskaźnika (program podstawowy)
BRĄK WODY POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Ciągły alarm - STANDBY	<ul style="list-style-type: none"> Brak dopływu wody mimo świecenia lampki „IN”. Ciśnienie na dolocie za małe. Układ wykrywania przelewu nie zadziałał. 	Sprawdzić doprowadzenie wody. Wtyczka zaworu dolotowego skorodowana Oczyścić filtr siatkowy Wymienić blok zaworów Usunąć rdzeń regulatora ciśnienia Wymienić bezpiecznik F6
ZAKŁÓCENIE DZIAŁANIA NA WYLOCIE POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Ciągły alarm - STANDBY	<ul style="list-style-type: none"> Mimo świecącej lampki „OUT” woda pozostaje w komorze pomiarowej 	Sprawdzić odprowadzanie wody Wtyczka zaworu dolotowego skorodowana Wymienić blok zaworów
BRĄK WSKAŹNIKA POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Włączona dioda (LED) i wyjście „Konservacja” - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> Przekroczona (do dołu) minimalna ilość wskaźnika bez BOB: 50 ml (10%) z BOB: wg obliczenia 	Sprawdzić stan napełnienia wskaźnika, ewent. uzupełnić (wprowadzić ilość napełnienia: „M” →SERWIS
ZAKŁÓCENIE POMIARU POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ ZABRUDZENIE POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Włączona dioda (LED) i wyjście „Konservacja” - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> Zabrudzone szybki wzornikowe 	Oczyścić szybki wzornikowe
ZAKŁÓCENIE DZIAŁANIA OPTYKA POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Ciągły alarm - STANDBY	<ul style="list-style-type: none"> Uszkodzona płytka wtykowa Usterka w układzie optycznym (uszkodzone źródło światła lub odbiornik) 	Wymienić płytkę wtykowa Wymienić obsadę komory pomiarowej

Meldunek na wyświetlaczu / wskaźnik (miganie niektórych wskaźników)	Działania następcze w urządzeniu	Opis, możliwe przyczyny	Środek zaradczy, sposób usunięcia usterki
ZAKŁÓCENIE POMIARU ANALIZA POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- Alarm ciągły lub impuls meldunkowy	Błędne analizy np. <ul style="list-style-type: none"> • powietrze w przewodach dozowania • niecałkowite wymieszanie • wskaźnik przeterminowany albo użyty wskaźnik nieodpowiedni 	Dokręcić przyłącza pompy dozującej Wymienić wkład ssawny w butelce Wymienić rdzeń mieszalnika Zamienić wskaźnik, stosować tylko Wskaźniki HEYL do Testomatu® 2000
ZAKŁÓCENIE DZIAŁANIA NIEDOKŁADNOŚĆ DOZOWANIA POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Włączona dioda (LED) i wyjście „Konservacja” - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> • Niedokładność dozowania przez pompę dozującą 	Wymienić pompę dozującą albo odesłać do kalibracji
TERMIN KONSERWACJI PRZEKROCZONY XXX DNI POTWIERDŹ PRZYCISKIEM Z SYRENAŃ	- W zależności od zaprogramowania: stały alarm lub impulsy meldunkowe albo bez meldunku - Włączona dioda (LED) i wyjście „Konservacja” - Kontynuować pomiary	<ul style="list-style-type: none"> • Zaprogramowany termin konserwacji został osiągnięty lub przekroczony 	Wykonać prace konserwacyjne a następnie konserwację potwierdzić

Ff – zakłócenie funkcji

Mf- zakłócenie pomiaru

Dalsze wskazówki

Objaw usterki	Możliwe przyczyny	Środek zaradczy, sposób usunięcia usterki
Złącze prądowe nie działa prawidłowo	<ul style="list-style-type: none"> • Fałszywa wartość pomiarowa na wyjściu lub nie występuje żaden mierzalny prąd 	<ul style="list-style-type: none"> - Wymienić bezpiecznik F7 - Wymienić płytkę złączy
Urządzenie nie działa, mimo że jest włączone Na wyświetlaczu nie ma wskazań	<ul style="list-style-type: none"> • Uszkodzone bezpieczniki F9, F5 lub F2 (240V: F1) • Wyłącznik sieciowy uszkodzony • Poluzowany kabel płaski przy płytce wskazaniowej lub płytce głównej • Uszkodzenie płytki wskazaniowej lub głównej 	<ul style="list-style-type: none"> - Wymienić bezpieczniki - Wymienić wyłącznik sieciowy - Wetknąć dobrze kabel płaski - Wymienić płytkę wskazaniową lub główną

Utrzymanie i konserwacja

Dla zapewnienia prawidłowego działania urządzenia konieczna jest regularna konserwacja!

Poniżej opisane prace konserwacyjne należy wykonywać kiedy:

- osiągnięty został zaprogramowany termin konserwacji (wskazanie „Termin konserwacji przekroczony”)
- urządzenie wskazuje następujące meldunki usterek: „Zakłócenie pomiaru - zabrudzenie”
„Brak wskaźnika”
- od ostatniej konserwacji upłynęło maksymalnie 6 miesięcy



Do czyszczenia komory pomiarowej i innych części z tworzywa sztucznego nie wolno używać organicznych rozpuszczalników! Przy obchodzeniu się ze środkami do czyszczenia należy stosować się do przepisów bezpieczeństwa!



Jeżeli zakres pomiarowy urządzenia jest przekraczany przez dłuższy okres czasu, to może dojść do utworzenia się barwnego osadu na szybkach wziernikowych. Ten mocno przylegający osad można łatwo usunąć za pomocą alkoholu.

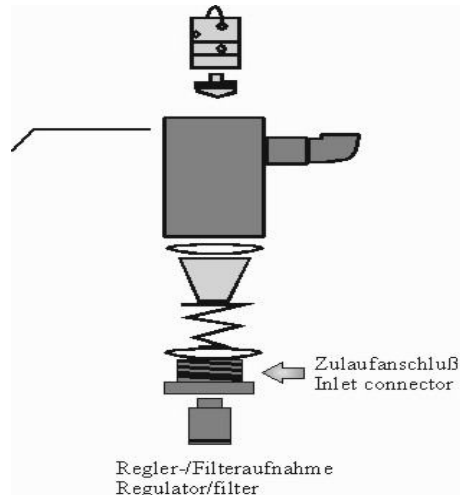
Opis prac konserwacyjnych

Czyszczenie komory pomiarowej i szybek wziernikowych

1. Urządzenie wyłączyć albo wcisnąć „STANDBY” (czy komora pomiarowa jest całkowicie opróżniona?)
2. Zamknąć zawór ręczny na przewodzie bocznikowym do Testomatu® 2000 DUO
3. Odryglować zamocowanie, komorę pomiarową odchylić do góry i wyjąć
4. Poluzować przy tym obydwie uchwyty szybki wziernikowych i wyjąć szybki do czyszczenia
5. Osad na szybkach można łatwo usunąć za pomocą alkoholu
6. Komorę pomiarową oczyścić 10%-ym kwasem solnym, a następnie dobrze przepłukać
7. Po oczyszczeniu wstawić z powrotem szybki wziernikowe i zamocować je za pomocą uchwytów. (Należy pamiętać o pierścieniach uszcz. o przekroju okrągłym i sprawdzić czy są dobrze osadzone w rowkach).
8. Wstawić z powrotem komorę pomiarową, przechylając ją przy tym, i zaryglować ją.

Czyszczenie obudowy filtra

1. Zamknąć zawór ręczny na przewodzie bocznikowym do Testomatu® 2000 DUO.
2. Poluzować przyłącza przewodów giętkich na obudowie filtra.
3. Wykręcić króciec dolotowy, wyjąć pierścień uszczelniający, sprężynę i filtr siatkowy i oczyścić je.
4. Wyciągnąć regulator przepływu po wyjęciu kołka ustalającego i wyjąć rdzeń regulatora przepływu.
5. Obudowę filtra oczyścić wodą lub alkoholem i ponownie zamontować. Filtr siatkowy montować czubkiem do dołu!
6. Wykonać podłączenia przewodów giętkich do obudowy filtra.



Przecieki wody w miejscach uszczelnionych mogą doprowadzić do uszkodzeń elementów urządzenia.

- ✓ **Uwaga:** Dlatego przed pierwszą analizą należy wykonać próbę szczelności
- Urządzenie przełączyć w położenie STANDBY
 - W trybie pracy ręcznej napełnić komorę pomiarową
 - Przeprowadzić ręczne dozowanie wskaźnika (przycisk „ręczny”)
 - Sprawdzić czy na podłączeniach i w miejscach uszczelnionych nie występują przecieki

Wskazówki pielęgnacyjne

Powierzchnia urządzenia nie jest zabezpieczona. Dlatego należy chronić ją przed zanieczyszczeniem wskaźnikiem, lub olejami i smarami. Gdyby jednak obudowa uległa zabrudzeniu, należy ją oczyścić alkoholem (nigdy nie używać rozpuszczalników organicznych).

LISTA CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Testomat: 2000 – 2000 plus – 2000 CAL – ECO – DUO – S8 plus – ANTOX

Testomat: Fe – Cr^{VI} – SO₃ – CLT – CLF – THCI – Br₂ – ClO₂

Titromat: TH – MP – M1 – M2 – KH

NR KAT.	NAZWA PO NIEMIECKU	NAZWA PO POLSKU
Druckregler - Regulator ciśnienia		
40125	Regler -/Filteraufnahme kpl.	obudowa filtra komplet z filtrem, sprężyną, rdzeniem regulacyjnym
40120	Regler -/Filteraufnahme	obudowa filtra
40129	Reglerstopfen T2000 kpl.	rdzeń regulacyjny 0,1-1 bar, kpl.
11225	Durchflussreglerkern (1-8 bar)	rdzeń regulujący przepływ (1-8) bar
11230	Haltestift für Reglerstopfen	sztyft do rdzenia regulacyjnego
11217	Filtersieb für Zulauf	filtr na wlocie
11218	Feder für Zulauf	sprężyna do filtra na wlocie
40121	Zulafanschluss	króciec na wlocie wody
40153	Einschraubverbinder G 1/4"-6	szybkozłączka na wlocie wody 3/8"
Messkammer - Komora pomiarowa		
40173	Sichtscheibe 30x3 mit Dichtung	Szkiełko 30x3 z uszczelką
40170	Sichtscheibe 30x3	Szkiełko 30x3
40176	Sichtscheibenhalter	Uchwyt szkiełka
33253	Schraube M3x40	Śruba M3x40
40032	Spannhaken TL 800-7-1	Zapinka podtrzymująca
11203	Tellerstopfen 5,3d x 5 PE natur	Zatyczka
40022	Messkammer kpl. T2000	Komora kpl.
33777	Flachdichtung 24x2x EPDM 60	Uszczelka płaska 24x2xEPDM 60
Messkammeraufnahme – blok komory pomiarowej		
40029	Messkammeraufnahme kpl.	Podstawa komory pomiarowej (bez zaworu e/m i komory 040022) T 2000-T ECO – T.2000 S8 plus - Titromaty
40023	Messkammeraufnahme DUO kpl. ohne Ventile	Podstawa komory pomiarowej (bez zaworu e/m i komory 040022) T DUO – T. Fe – T.-THCI
40108	Messkammeraufnahme rt Cr	Podstawa komory pomiarowej (bez zaworu e/m i komory 040022) do T Cr
40103	Messkammeraufnahme TRIO rt/gn	Podstawa komory pomiarowej (bez zaworu e/m i komory 040022) do T.CIT i T. CIF
40050	Magnetstäbchen	Mieszadło magnetyczne
40186	Steckanschluss bearbeitet	Wtyk
40018	Magnetventil 2/2 Wege	Zawór e/m 2/2 drogowy wszystkie Testomaty oprócz T. ECO
40056	Magnetventil 2/2 Wege	Zawór elektromagnetyczny 2/2 drogowy tylko dla T. ECO

40181	Stift für Messkammeraufnahme 5x60	Sztyft 5x60 do podstawy komory
Dosierpumpe DOSIClip – pompa dozująca indyikator/płyn czyszczący		
40001	Einspritzpumpe kpl.	pompa kpl.
40011	Schlauch saug, kpl.	wężyk ssący kpl.
40016	Schlauch druck, kpl.	wężyk tłoczny kpl.
40040	Ventil set	Zestaw zaworków
37232	Grundplatine kpl.	Płyta elektroniczna główna kpl.
34668	Magnet 24VDC	
32046	Abdeckhaube CNH 45N	pokrywa CNH45N
40224	Membranpumpe Flow Clip kpl.	Pompka dozująca płyn czyszczący do T2000 S8 plus
Flaschenanschluss/Saugvorrichtung – przyłącze but. indykatora/część ssawna		
40131	Schraubverschluss m. Einsatz T2000	Nakrętka (niebieska) z lancą ssawną do zaciągania indykatora z butelki
40130	Schraubverschluss GL32-Loch	Nakrętka (niebieska)
40135	Einsatz für Schraubverschluss mit Saugrohr	Lanca ssawna do zaciągania indykatora z butelki
Geräte Ersatzteile – części elektryczne		
31582	Sicherung M4A	Bezpiecznik M4A
37236	Grundplatine T2000 kpl. 230V	Płyta główna kpl. do T.2000 230V
40092	Steuerplatine T.2000 kpl.	Płyta sterująca kpl. do T.2000
40091	Steckplatine Treiber/Empfänger	Płyta z nadajnikiem/odbiornikiem T2000
40190	Kabeldurchführung 5-7	Dławik 5-7
40191	Kabeldurchführung 7-10	Dławik 7-10
40197	Netzschalter T2000	Wyłącznik sieciowy T.2000
40198	Kappe für Netzschalter	Obudowa wyłącznika sieciowego
31713	Flachbandkabel 10 pol.mit Ferrit	Kabel płaski 10-cio żyłowy
40096	Flachbandkabel 26 pol.mit Ferrit	Kabel płaski 26-cio żyłowy
40060	Kabelbaum 2V kpl. (für Ventile)	Wiązka kablowa 2V dla zaworu
40061	Kabelbaum 1P kpl. (für max. ein Dosierpumpe)	Wiązka kablowa 1P dla max. 1 pompy dozującej indyikator
40062	Kabelbaum 2P kpl. (für max. zwei Dosierpumpen)	Wiązka kablowa 1P dla max. 2 pomp dozujących
40200	Kabelbaum für Netzschalter	Wiązka kablowa dla wył. sieciowego
31596	Sicherung T 0,08A	Bezpiecznik 0,08 A
31585	Sicherung T 0,31A	Bezpiecznik 0,31 A
31595	Sicherung T A0,1	Bezpiecznik 0,1 A
31622	Sicherung T 0,16A	Bezpiecznik 0,16 A
31592	Sicherung T 1,0A	Bezpiecznik 1,0 A
30292	Entstoerfilter 2xmH/0,1x2700p	Filtr przeciwzakłóceńowy
	EPROM	EPROM – tylko na wymianę !

Inne			
40124	Dichtsatz T2000 kpl.		Komplet uszczelnień do Testomatu
11209	Halteschraube M3x42		Śruba mocująca M3x42
33775	O-Ring 4,5 x 1,8		O-Ring 4,5 x 1,8
33776	O-Ring 18 x 2		O-Ring 18 x 2
Ersatzteilbedarf für 1 jährigen Betrieb – części zam. na 1 rok eksploatacji			
270360	Sichtscheibe 30x3 mit Dichtung	2	Szkiełko 30x3 z uszczelką
	Filtersieb für Zulauf	1	Filtr na wlocie
	Dichtsatz T2000 (nach Wartungs.)	1	Kpl. uszczelnień (przy przeglądzie konserwacyjnym)
	Tellerstopfen 5,3dx5PE natur	3	
	Ventilset fuer Einspritzpumpe	1	Zestaw zaworków do pompki dozującej indykator

* dokładność pomiarowa T2000 może być zachowana jedynie przy regularnej wymianie uszczelnień (p.instr.)

INDYKATORY :

152005	TH 2005	Twardość ogólna 0,05-0,5 °n
152025	TH 2025	Twardość ogólna 0,25-2,5 °n
152100	TH 2100	Twardość ogólna 1,0-10,0 °n
152250	TH 2250	Twardość ogólna 2,5-25 °n
153050	TC 2050	Zasadowość m 0,5-5,0 °n
153100	TC 2100	Zasadowość m 0,5-5,0 °n
154005	TM 2005	wartość minus m 0,05-050 mmol/l
155100	TP2100	wartość p 1 – 15 mmol/l



OSPRZĘT DODATKOWY :

Karta SD Dodatkowa płytką umożliwiającą podłączenie karty pamięci SD 2 GB (karta w zestawie) w celu rejestracji wyniku pomiarów oraz zakłóceń pracy Testomatu 2000. Odczyt karty za pomocą komputera PC z zainstalowanym arkuszem kalkulacyjnym np. Excel. Karta SD może być zainstalowana w Testomatach o nr 39x062 oraz nowszych. W przypadku starszych urządzeń konieczna jest wymiana EEPROM.

UWAGA Karta może być zainstalowana tylko w Testoamatach 2000 oraz DUO



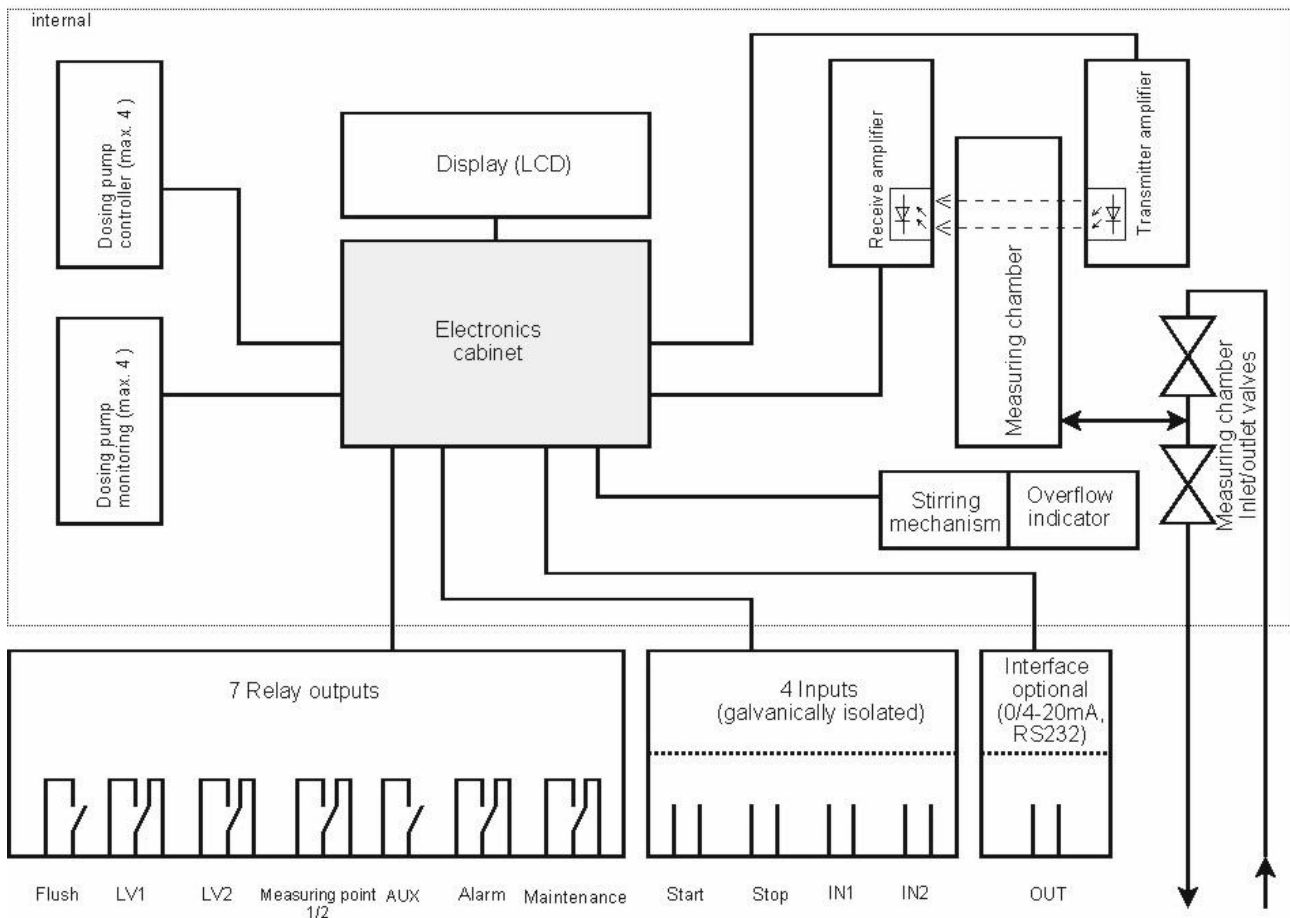
EEPROM	Nowy EEPROM umożliwiający obsługę karty SD, klient otrzymuje tylko przy zwrocie starego.	
Przylączy	Zestaw przylączy umożliwiających podłączenie Testomatu 2000/ECO/ Titromatu	040187
Pompka	Pompa podwyższająca ciśnienie wody zasilającej (jeżeli $p < 0,5$ bar)	270410
Syrena alarmowa	Mała syrena alarmowa z pulsującym światłem. Stopień ochrony prądowej IP 43. Wymiary: \varnothing 80 mm, Zasilanie 230V/50-60 Hz	130014
Chłodnica KCN	Chłodnicę stosuje się gdy temperatura badanej wody przekracza 40 °C. Wykonanie stal V4A, 1.4571 Przepływ wody chłodzącej 24 l/h Przepływ wody chłodzonej 12 l/h Przylączy 8 mm Wymiary 150x320x120 mm	130020
Chłodnica KCP	Chłodniczka do poboru ręcznego próbek wody o wysokiej temperaturze na wyposażeniu zawór zimnej i gorącej wody Wymiary 210x350x115 mm	130024



Zestaw naprawczy 1 rok	Zestaw części zamiennych przeznaczonych na jeden rok eksploatacji Testomatu 2000/Testomatu ECO	270360
Zestaw naprawczy na 1 rok	Zestaw części zamiennych do Testomatu 2000/Testomatu ECO na 1 rok eksploatacji	270350
Zawór Termostatyczny	Zabezpieczenie Testomatu przed wpływem wody o temperaturze $>40^{\circ}\text{C}$, np. pomiar kondensatów z użyciem chłodnicy.	1024463 1027165
Konwerter	RS232 na RS 485. Standard RS 485 umożliwia przekazywanie danych na dalekie odległości – do 1000 m. Przeznaczony do wszystkich urządzeń wyposażonych w RS232	270510
Mały desorber R	Desorber testomatowy przeznaczony do redukcji zawartości CO_2 w wodzie. Redukuje zawartość CO_2 z 200 mg/l do 20 mg/l przy przepływie wody 12 l/h	130010
		
RS 910	Wyjście RS 232	270310
UK 910	Wyjście napięciowe 0/2-10V.	270315
		
SK 910	Wyjście prądowe 0-20 mA lub 4-20 mA max obciążenie 500 Ω	270305
		
Walizka	Walizka serwisowa	270335

Załącznik techniczny

Schemat ideowy „TESTOMATU 2000 DUO”



Dane techniczne

Przyłączenie do sieci:

230V - 240V lub 24V \pm 10%, 50-60 Hz
 Bezpiecznik T4A (zwłoczny)

Bezpieczniki urządzenia:

230V - 240V: T0,1A (zwłoczny)
 24 V: T1.0A (zwłoczny)

Urządzenie jest zabezpieczone przez zerowanie.

Pobór mocy:

maks. 30 VA

Rodzaj ochrony:

IP 65

Klasa ochrony:

I

Zgodność z:

EN50081-1, EN50082-2, EN61010-1

Temperatura otoczenia:

10 - 40°C

Obciążalność zestyków wyjść przekaźnikowych:

4 A obciążenia czynnego (omowego),
 zabezpieczenie bezpiecznikiem T4A (zwłoczny)

Zakres pomiarowy:

patrz strona 5

Złącze prądowe:

0/4-20 mA, maks. obciążenie 500 Ω

Podłączenie wody:

0,1 - 8 bar, 10 - 40°C

Wymiary urządzenia (szer. x wys. x głęb.)

380 x 480 x 280

Masa:

ok. 10,5 kg

Zastrzegamy sobie prawo do zmian konstrukcyjnych w wyniku stałego rozwoju.

UZUPEŁNIENIE

ELEMENTY I SYSTEMATYKA OBSŁUGI

Klawisze funkcjonalne

	Przy pomocy klawisza „ręka” (1) rozpoczęta zostanie analiza ręczna
	Przy pomocy klawisza „standby” (2) urządzenie zostaje przełączone w tryb oczekiwania (Nie są przeprowadzane automatyczne analizy: zatrzymanie analiz)
	Przy pomocy klawisza „syrena” (3) potwierdza się informacje ostrzegawcze oraz o błędach
	Przy pomocy klawisza „M” (4) wywoływane jest menu programowania ustawień pod użytkownika lub poszczególne urządzenia
	Przy pomocy klawisza „i” (5) wczytywane są wszystkie informacje o urządzeniu i ustawienia

Gdy chce się wprowadzić ustawienia lub dane albo też konieczne są zmiany, przy użyciu klawisza „m” wywołwany jest tryb programowania. Proszę uwzględnić, że podczas programowania podstawowego konieczne jest podanie hasła!


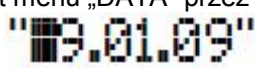


Klawisze programowania (blok kursora)

Przy pomocy znajdujących się obok klawiszy programowania (blok kursora) można poruszać się po menu, wybierać poszczególne funkcje i wprowadzać dane pod kątem poszczególnych urządzeń i instalacji. Przy pomocy ENTER wybiera się podpunkt menu, potwierdza i zapisuje wybór lub wprowadzone dane.

POSŁUGIWANIE SIĘ PRZYCISKAMI

Ustawienia urządzenia i wprowadzanie danych

Wprowadzanie daty, godziny i dnia tygodnia

- Proszę wcisnąć klawisz „M”
Pojawi się menu podstawowe „PROGRAM”
- Proszę przy pomocy klawiszy kursora  wybrać odpowiedni punkt menu „Data / godzina”
Wybór pojawia się pisany wielkimi literami.
- Proszę potwierdzić wybór przy pomocy ENTER
Pojawia się wybrane podmenu „>DATA / GODZINA”
Punkt menu „DATA” został już wybrany (wielkie litery)
- Proszę potwierdzić punkt menu „DATA” przez „ENTER”
W polu daty miga kursor 
- Proszę wybrać używając klawiszy kursora  odpowiednią liczbę
- Proszę używając klawiszy  przejść do następnego pola wprowadzenia danych
- Proszę powtórzyć kolejność wprowadzania aż do podania roku
- Proszę teraz potwierdzić wprowadzone dane przez „ENTER”
Wprowadzanie daty zostało zakończone.





USTAWIANIE CZASU I DATY

Aby ustawić godzinę proszę opuścić punkt menu „DATA”




- Proszę przy pomocy klawiszy kursora   wybrać odpowiedni punkt menu „GODZINA”
- Proszę potwierdzić wybór przez „ENTER”

Kursor miga w pierwszym miejscu godziny:

"0:00"

- Używając klawiszy kursora   proszę wybrać odpowiednią cyfrę
- Proszę przesuwać kursor do następnego pola wprowadzenia danych używając klawiszy  
- Proszę powtórzyć kolejność wprowadzania aż do pola sekund
- Proszę potwierdzić teraz wprowadzone dane używając „ENTER”
Wprowadzanie godziny zostało zakończone.

Aby ustawić dzień tygodnia proszę opuścić punkt menu „GODZINA”



- Proszę przy pomocy klawiszy kursora   wybrać odpowiedni punkt menu „DZIEŃ TYGODNIA”
- Proszę potwierdzić wybór przez „ENTER”
- Używając klawiszy kursora   proszę wybrać aktualny dzień tygodnia
- Aby zakończyć programowanie, proszę dwa razy wcisnąć klawisz „M”
Na wyświetlaczu pojawi się standardowa informacja pomiarowa

HASŁO

Ochrona hasła oraz programowanie podstawowe

Aby móc wprowadzić dane i ustawienia w programie podstawowym konieczne jest czterocyfrowe hasło.
Hasło to składa się z odwróconej kolejności cyfr aktualnego czasu urządzenia Testomat 2000 CAL®.

Wprowadzenie hasła

- Proszę wcisnąć klawisz „M”
Pojawi się menu podstawowe „>PROGRAM”
- Przy pomocy klawiszy kursora   proszę wybrać odpowiedni punkt menu „Program podstawowy”
Wybór pojawi się zapisany WIELKIMI LITERAMI.
- Proszę potwierdzić wybór przez „ENTER”
Pojawi się wybrane podmenu „>PROGRAM PODSTAWOWY”
- Proszę potwierdzić punkt menu „PROGRAM PODSTAWOWY” przez „ENTER”

Kursor miga w polu „Hasło:”

"0000"

- Używając klawiszy kursora   proszę wprowadzić kolejność cyfr godziny w odwróconej formie: "5201"
- Proszę teraz potwierdzić wprowadzone informacje przez „ENTER”

Pojawi się menu wyboru programowania podstawowego. Teraz można wprowadzić dane odnoszące się do danej instalacji.

OBLICZENIA PRĄDU WYCHODZĄCEGO

Testomat DUO

W przypadku dwóch pomiarów zakres prądu jest dzielony. W dolnej połowie (0 – 10 mA względnie 4 – 12 mA) wyświetlana jest wartość pomiaru 1, w górnej połowie (10 – 20 mA względnie 12 – 20 mA) wartość pomiaru 2.

Jak oblicza się prąd dla określonej wartości zmierzonej?

Dwa miejsca pomiaru 0 – 20 mA	<p>Wartość zmierzona 1</p> <p>Prąd 1 = ----- x 10 mA</p> <p>Wartość maksymalna</p> <p>Wartość zmierzona 2</p> <p>Prąd 2 = ----- x 10 mA + 10 mA</p> <p>Wartość maksymalna</p>
Dwa miejsca pomiaru 4 – 20 mA	<p>Wartość zmierzona 1</p> <p>Prąd 1 = ----- x 8 mA + 4 mA</p> <p>Wartość maksymalna</p> <p>Wartość zmierzona 2</p> <p>Prąd 2 = ----- x 8 mA + 12 mA</p> <p>Wartość maksymalna</p>
Nie osiągnięto zakresu pomiaru (np. <0,05°dH)	Prąd ustawiany jest na 0.
Przekroczono zakres pomiaru (np. >0,05°dH)	Prąd ustawiony na 20 mA.

Wartość zmierzona = wartość wskazania na wyświetlaczu w wybranej jednostce twardości

Wartość maksymalna = wartość końcowa zastosowanego wskaźnika

(np. wskaźnik Typ 2005 = 0,5°dH)

ZMIANA JEZYKA W TESTOMACIE :

1. wyłączyć zasilanie wyłącznikiem
2. wcisnąć M + I i przytrzymując je wciśnięte włączyć zasilanie
3. ukaże się LANGUAGE SPRACHE
4. wcisnąć ENTER
5. miga D albo E (CZ lub PL)
6. strzałką ↓ lub ↑ przełączyć migotanie na żadaną literę
7. wcisnąć ENTER
8. wcisnąć 2 razy ↓
9. najechać na START
10. wcisnąć ENTER

Język przełączony. Nie potrzeba ani resetować ani restartować urządzenia.

Właścicielem polskiej wersji instrukcji jest Perfect Water Systems Sp.z o.o.

Przedruk, kopiowanie i rozpowszechnianie na użytek inny niż własny, bez wiedzy i zgody firmy Perfect Water Systems Sp.z o.o. zabronione.