

Dokumentacja Techniczno - Ruchowa

Zestaw do pomiaru i rejestracji ilości odprowadzanych ścieków i wód opadowych poprzez kanały otwarte zwężka serii KAMA Stacja monitoringu SM-03

(Kanałem otwartym są również niewypełnione całkowicie rurociągi kanalizacyjne)

Grupa Kama - eko

tel. 32 353 -47-73 ,32 358 -72 -48
kom. 790 328 540
www.kamaeko.com.pl



kamaekogroup@gmail.com
kamaeko@kamaeko.com.pl

1. Wstęp

Niniejsza DTR przeznaczona jest dla użytkowników Stacji Sm-03 zawiera niezbędne informacje umożliwiające obsługę i użytkowanie układu pomiarowego i stacji Sm-03

Stacja sm-03 jest wersją rozwojową Stacji Sm-01pH posiadającej zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar - (znak typu RP T 02 31 ważne do 2006r) Obecnie nie prawno wymogu kontroli metrologicznej tego typu urządzeń. Urządzenie swoją konstrukcją spełnia wymogi Ustawy Prawo i Miarach oraz przepisów zawartych w :

Dz.U. nr 72 oraz Dz.U nr 62, , Dz.U nr 115 z 2001r które weszły w życie z początkiem 2002r i dotyczą: zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzanie ścieków, ochrony środowiska, Prawa wodnego . Stacja Sm-03 spełnia zalecenia Międzynarodowej Unii Metrologii Prawnej oraz wymogi Dyrektywy EMC LVD Unii Europejskiej.

Zwężki serii KAMA współpracujące ze stacją posiadają status wzoru wspólnotowego UE nr rej OHIM 000988946

Zarówno stacja jak i zwężka są objęte ochroną na zasadzie praw autorskich i patentowych nr P3558821

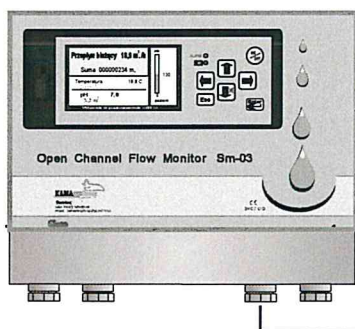
Wskazania i zarejestrowane dane przez stację Sm-03 mogą służyć jako podstawa rozliczeń finansowych pomiędzy dostawcą a odbiorcą ścieków, wody.

2. Przeznaczenie stacji sm-03

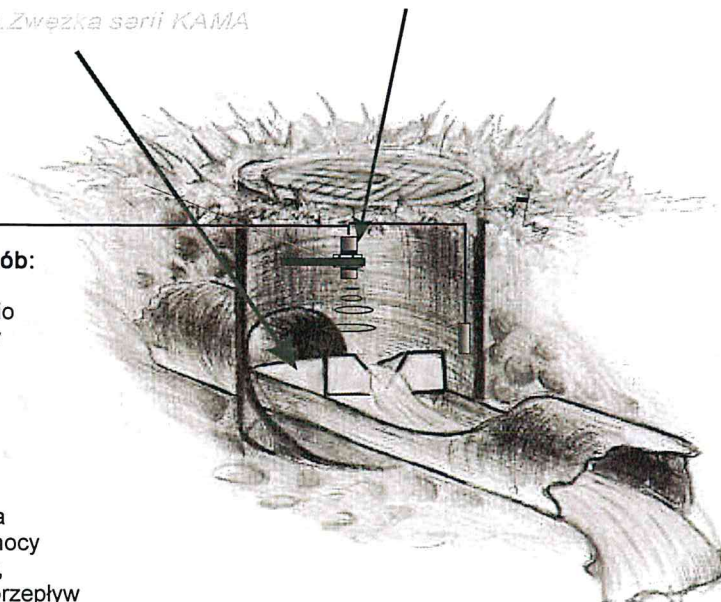
Stacja sm-03 wraz z czujnikiem poziomu jest przeznaczona do współpracy ze zwężkami serii KAMA , KAMA-euro KAMA euro R oraz innymi rodzajami elementów spiętrzających zwężki , przelewy.

Odpowiednio skompletowany układ pomiarowy służy do pomiaru i rejestracji ilości i jakości odprowadzanych ścieków surowych ,oczyszczonych, wód opadowych,pochłodniczych i także wody pitnej przepływającej grawitacyjnie poprzez kanały otwarte i rurociągi ,rowy ziemne. Znajduje zastosowanie do pomiaru ilości wód i ścieków odprowadzanych z osiedli ,gmin ,miast, zakładów przemysłowych , lotnisk obiektów wielko - powierzchniowych

3. Budowa podstawowego układu pomiarowego i zasada jego działania



1. stacja monitoringu przepływu sm-03
2. Ultradźwiękowy lub hydrostatyczny czujnik poziomu
3. Zwężka serii KAMA



Pomiar przepływu odbywa się w następujący sposób:

przepływająca ciecz trafia na opór stawiany przez zabudowaną na ich drodze zwężkę Kama. Odpowiednio dobrany kształt zwężki powoduje spiętrzanie się cieczy przy małych przepływach ścieków spiętrzenie jest większe wraz z wzrostem poziomu spiętrzenie ulega zmniejszeniu nie ograniczając przepustowości kanału a prędkość przy dnie zwężki wzrasta ,co powoduje jej samooczyszczanie,zwężka mierzy przepływ od 0 aż do pełnego wypełnienia kolektora. Wartość tego spiętrzenia zmierzona przez czujnik poziomu przesyłana zostaje trasą kablową do stacji Sm-03 ,gdzie przy pomocy odpowiedniego algorytmu przeliczana jest na przepływ, wyrażony w m³/h na wyświetlaczu stacji. Przeliczony przepływ elektronika stacji przetwarza na dane do pamięci jej rejestratorów i liczników sumarycznych.

.Opcjonalnie układ pomiarowy może :

- być wyposażony w czujnik tkz cofki . moduł transmisji danych do sieci internet GPRS , pomiary pH i temperatury czujniki poziomu hydrostatyczny,
- współpracować z dowolnym elementem spiętrzającym zwężki Parshalla ,Venturiego, przelewy pomiarowe ,

Szczegółowy opis kompletacji układu pomiarowego zawiera karta kompletacji dołączana jest do dokumentacji konkretnego układu pomiarowego.

Grupa Kama - eko

tel. 32 353 -47-73 ,32 358 -72 -48

kom. 790 328 540

www.kamaeko.com.pl

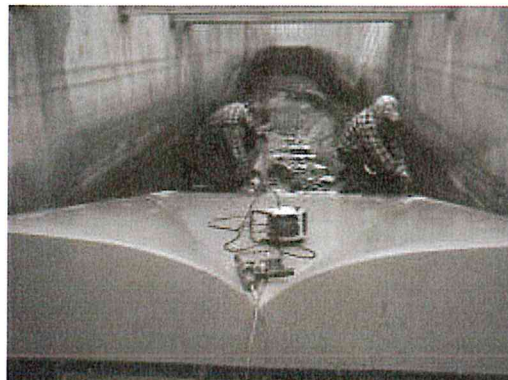
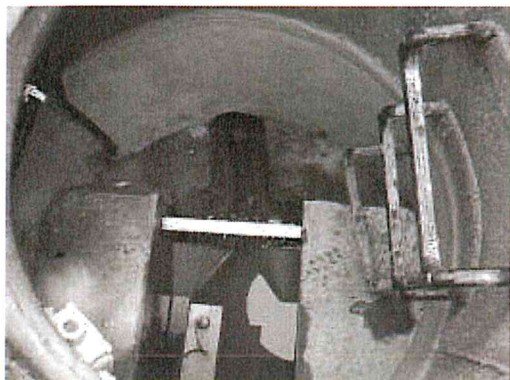


kamaekogroup@gmail.com
kamaeko@kamaeko.com.pl

3.Zwężki KAMA

Pomiar przepływu w kanałach otwartych to najtrudniejszy do zrealizowania pomiar w gospodarce wodno - ściekowej. Podstawową trudność wobec zmieniającej się ilości ścieków , opadów stwarza dobór zwężki i jej zakresu pomiarowego. Zwężka powinna umożliwiać pomiary bardzo małych ilości ścieków w porze suchej , godzinach nocnych gdy ludzie śpią i maksymalnych ilości w godzinach największego poboru wody czy też opadów deszczu.

typ	szerokość	zakres pomiaru	możliwości montażu
KAMA-1	400mm	od 0 do 250m ³ /h	studzienki > 1000mm, kanały szer. 400mm , kolektory o średnicy od 100 do 400 mm
KAMA 2	600mm	od 0 do 800m ³ /h	studzienki > 1200mm, kanały szer. 600mm , kolektory o średnicy od 100 do 600 mm
KAMA 3	800mm	od 0 do 7200m ³ /h	studzienki > 1600mm, kanały szer 800mm , kolektory o średnicy od 100 do 800 mm
KAMA 4	1500mm	od 0 do 10000m ³ /h	studzienki > 2400mm, kanały szer 1500mm , kolektory o średnicy od 100 do 1200 mm
KAMA -euro		od 0 do 60 000m ³ /h	kanały betonowe rowy ziemne o szerokości 2500 mm do 6000 mm



Zwężki segmentowe do kolektorów wód opadowych i ścieków

Typ zwężki KAMA euro	zastosowanie do kolektorów o średnicy	zakres pomiaru
R U 300	od 100 do 350 mm	od 0 do 330m ³ /h
R 500	od 400 do 500 mm	od 0 do 540m ³ /h
R 800	od 700 do 880 mm	od 0 do 890m ³ /h
R 1000	od 900 do 1000 mm	od 0 do 2400m ³ /h
R 1200	od 1100 do 1200 mm	od 0 do 4200m ³ /h
R 1400	od 1300 do 1600 mm	od 0 do 6100m ³ /h
R 2000	od 2000 do 2400 mm	od 0 do 9800 m ³ /h



Tabela produkowanych zwężek KAMA - wykonujemy również zwężki do kolektorów o przekroju jajowym i zwężki o innych wymiarach i zakresach pomiarowych



Wszystkie nasze zwężki KAMA mierzą już przepływ od 0m³/h największe mierzą przepływ w zakresie od 0 do 60 000 m³/h najmniejsze mierzą przesączyny fundamentów zapór wodnych od 0 do 0,5m³/h

Specjalnie ukształtowane w podwodnej części zwężki pełnią rolę kierownicy strug i zwiększają prędkość ścieków co pozwala wysysać gromadzące się przed zwężką osady i uzyskać laminarny przepływ . W okresie eksploatacji zwężki nie wymagają obsługi poza ewentualnym czyszczeniem .

Zwężki wykonywane są z laminatów szklanych na bazie chemoodpornych żywic winyloestrowych metoda ręcznego laminowania na mokro. Przy dużych zwężkach stosowane są oprócz tkanin szklanych wzmocnienia z tkanin węglowych.

W okresie eksploatacji zwężki nie wymagają obsługi poza ewentualnym czyszczeniem . Do czyszczenia należy używać gąbek i płynów do nadwozi samochodów.

Nie wolno do czyszczenia używać szczotek drucianych narzędzi metalowych skrobaków itp. Warunkiem poprawnej pracy zwężki jest zapewnienie odpływu ścieków

Grupa Kama - eko

tel. 32 353 -47-73 ,32 358 -72 -48
kom. 790 328 540
www.kamaeko.com.pl

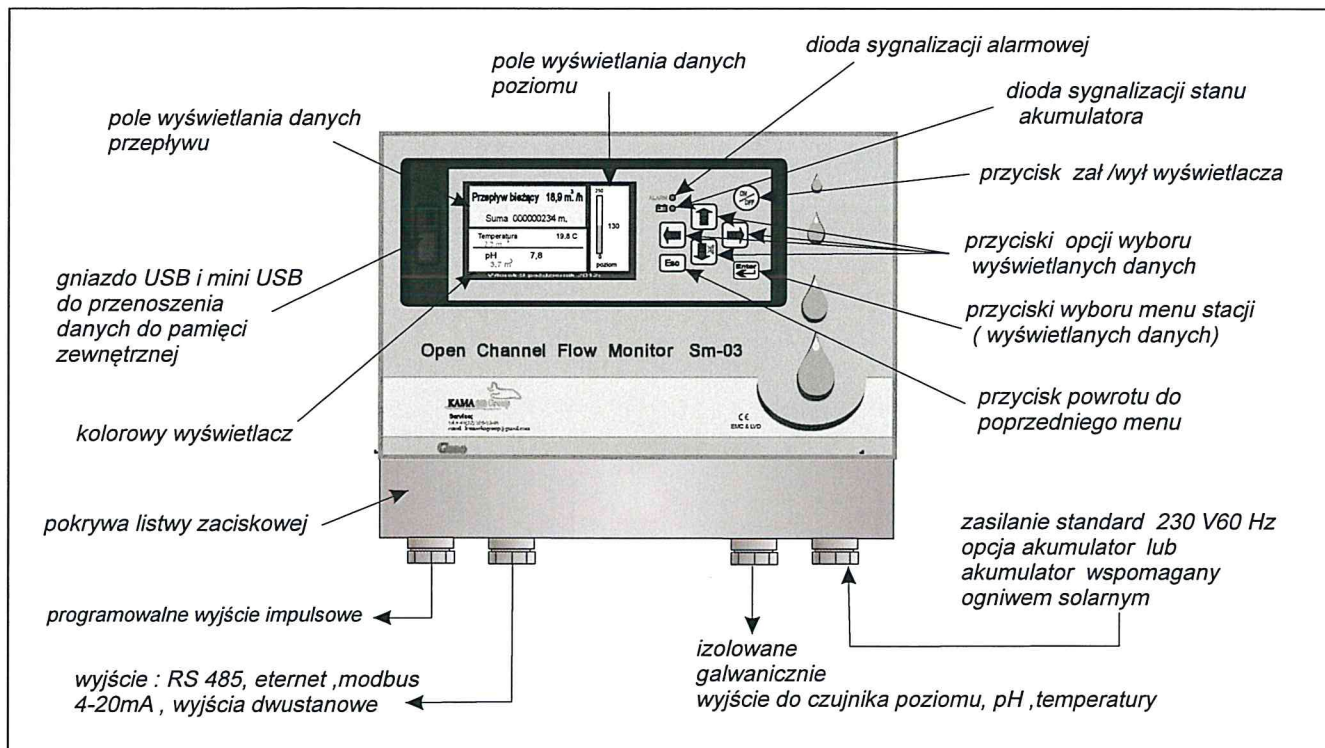


KAMA eko Group

kamaekogroup@gmail.com
kamaeko@kamaeko.com.pl

4. stacja monitoringu przepływu ścieków

Stacja Sm-03 to wyspecjalizowane urządzenie pomiarowe przeznaczone do pomiaru i rejestracji ilości odprowadzonych ścieków i wód opadowych oraz ich pH i temperatury przeznaczone do współpracy ze zwężkami serii Kama. Zastosowana w stacji elektronika pozwala zarejestrować dane przepływu z każdych trzech minut ostatnich 370 dni. Dane są przechowywane zarówno w pamięci stacji jak i czujnika. odczytanych jest możliwy bezpośrednio na wyświetlaczu stacji może być także zkopionowy poprzez port USB lub przesłany poprzez modem GPRS (opcja) do systemu komputerowego. Stacja i czujnik posiadają wbudowany wymienny system zabezpieczeń przeciw przepięciowych układu wejścia , wyjścia sygnału i trasy kablowej z czujnika. Dodatkowo stacja posiada wbudowany na płycie głównej bezpiecznik szklany zabezpieczający obwód zasilanie 230V .



Stacja posiada wbudowany :

1.W przypadku wyposażenie stacji Sm-03 w moduł do transmisji danych GPRS informacje zgromadzone w stacji z opcją analiz ,wykresów mogą być odczytywane na dowolnym komputerze podłączonym do sieci Internet w wersji Online

W pełnej wersji układ pomiarowy może być obsługiwany przez dedykowaną aplikację MONSTREAM H2O (system analiz sieci kanalizacyjnej ,raportowanie ,sygnalizacja alarmowa przesyłanie powiadomień na telefon komórkowy ,system informujący o otwarciu pokrywy listwy zaciskowej i płyty czołowej obudowy czujnika

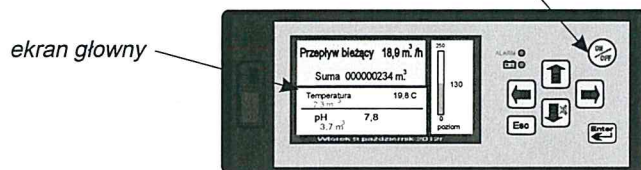
2.system oszczędności energii po 30 sekundach nie korzystania z systemu obsługi (przyciski) zostaje wyłączony wyświetlacz stacji.
Naciśnięcie przycisku On/of go załącza

Wyłączenie wyświetlacza nie wyłącza pracy układu pomiarowego

6.obługa panelu wyświetlacza stacji

Stacja posiada intuicyjny system obsługi generalną zasadą jest zastosowanie przycisków 'ENTER' i 'ESC' przycisk "ENTER" zatwierdza dany wybór i "ESC" go cofa

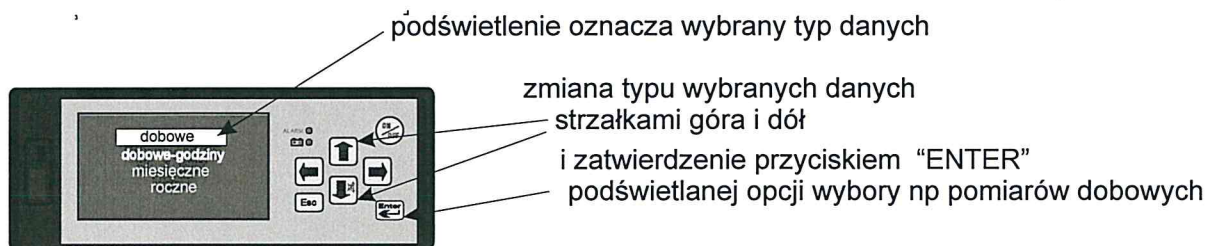
stan panelu wyświetlacza po naciśnięciu przycisku on/of



widok panelu po naciśnięciu w trakcie wyświetlania ekranu głównego przycisku "ENTER"



widok panelu wyświetlacza po zatwierdzeniu przyciskiem "ENTER" w menu głównym opcji "pomiary"

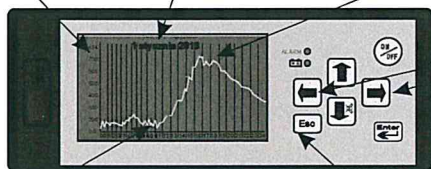


stan panelu wyświetlacza po wyborze danych pomiary "dobowe" przyciskiem "ENTER"

automatycznie skalowana
oś przepływu
maksymalnym przepływem
w ciągu 3minut

data wykresu

dobowy wykres przepływu



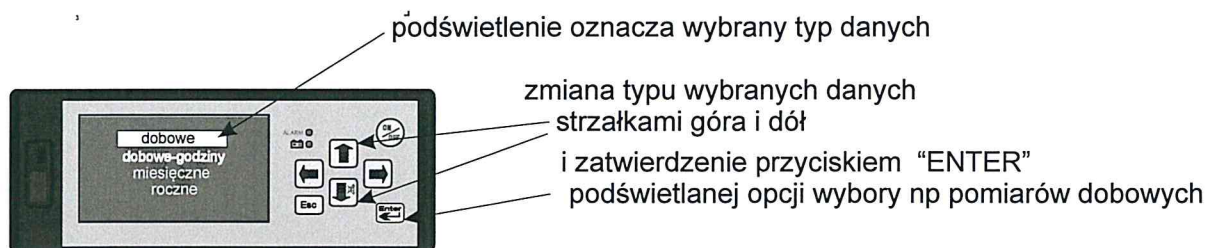
zmiana doby (dnia)
strzałkami przód tył

oś godzin (doba od 24 do 24)
może być ustawiona inaczej

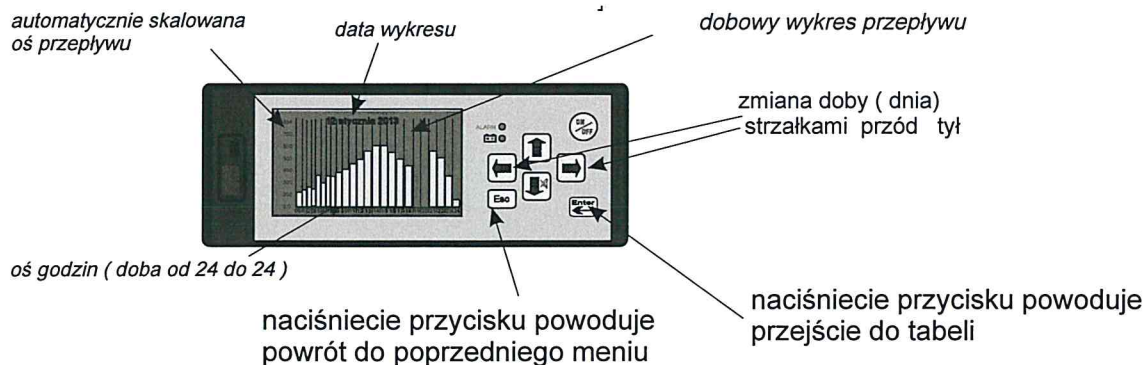
naciśnięcie przycisku powoduje powrót do poprzedniego menu

Postępowanie w przypadku wyboru danych **pomiary dobowe-godzinny "miesięczne" "roczne"** jest takie same wykresy są dostępne w układzie słupkowym dodatkowo po naciśnięciu przycisku Enter przy wyświetlaniu wykresu słupkowego wyświetlony zostaną dane w formie tabelki przewijania tabelki przyciskami góra dół

widok panelu wyświetlacza po zatwierdzeniu przyciskiem "ENTER" w menu głównym opcji "pomiar"



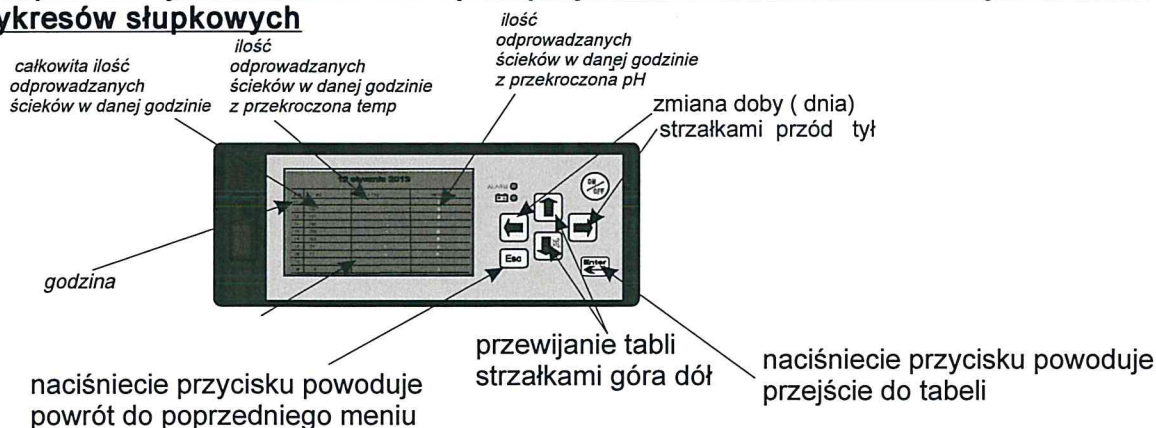
stan panelu wyświetlacza po wyborze danych pomiaru "dobowe -godziny" przyciskiem "ENTER"



Uwaga

1. brak danych na wykresie słupkowym może wskazywać na przepływ zerowy lub wyłączenie urządzenia. weryfikacją stanu są dane w tabeli (tabela jest wyświetlana po naciśnięciu przycisku "enter" w trakcie wyświetlania wykresów słupkowych)

stan panelu wyświetlacza naciśnięciu przycisku "ENTER" w trakcie wyświetlania wykresów słupkowych



Uwaga

1. brak danych w tabeli wskazuje na wyłączenie urządzenia w danej godzinie

Postępowanie w przypadku wyboru danych pomiaru "miesięczne" "roczne" jest takie same

stan panelu wyświetlacza po naciśnięciu przycisku "ENTER" przy wyświetlanym ekranie głównym (aktualny przepływ ,poziom, licznik,ph,temperatura) i wybraniu strzałką w dół opcji ustawienia



po zatwierdzeniu opcji ustawienia przyciskiem ENTER stacja przejdzie do wyświetlania ekranu z wyborem języka

stan panelu wyświetlacza po wybraniu opcji ustawienia i wybraniu strzałką "dół" języka angielskiego

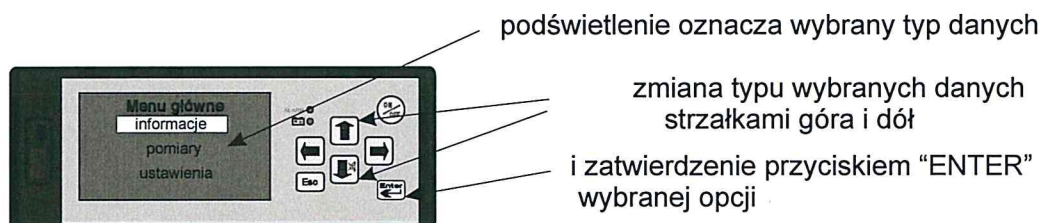


po wyborze opcji języka "angielski" (zatwierdzenie przyciskiem "ENTER")opisy wszystkich danych ,opcje wybory będą wyświetlane w języku angielskim ,powrót do poprzedniego menu (wybór języka) przyciskiem "ESC"

w przypadku nie korzystania z przycisków stacja powróci do wyjściowego trybu pracy:

- wyłączony ekran główny z zapamiętanym wybranym języku polskim lub angielskim.

widok panelu po naciśnięciu w trakcie wyświetlania ekranu głównego przycisku "ENTER" i wybraniu strzałką "góra " opcji informację

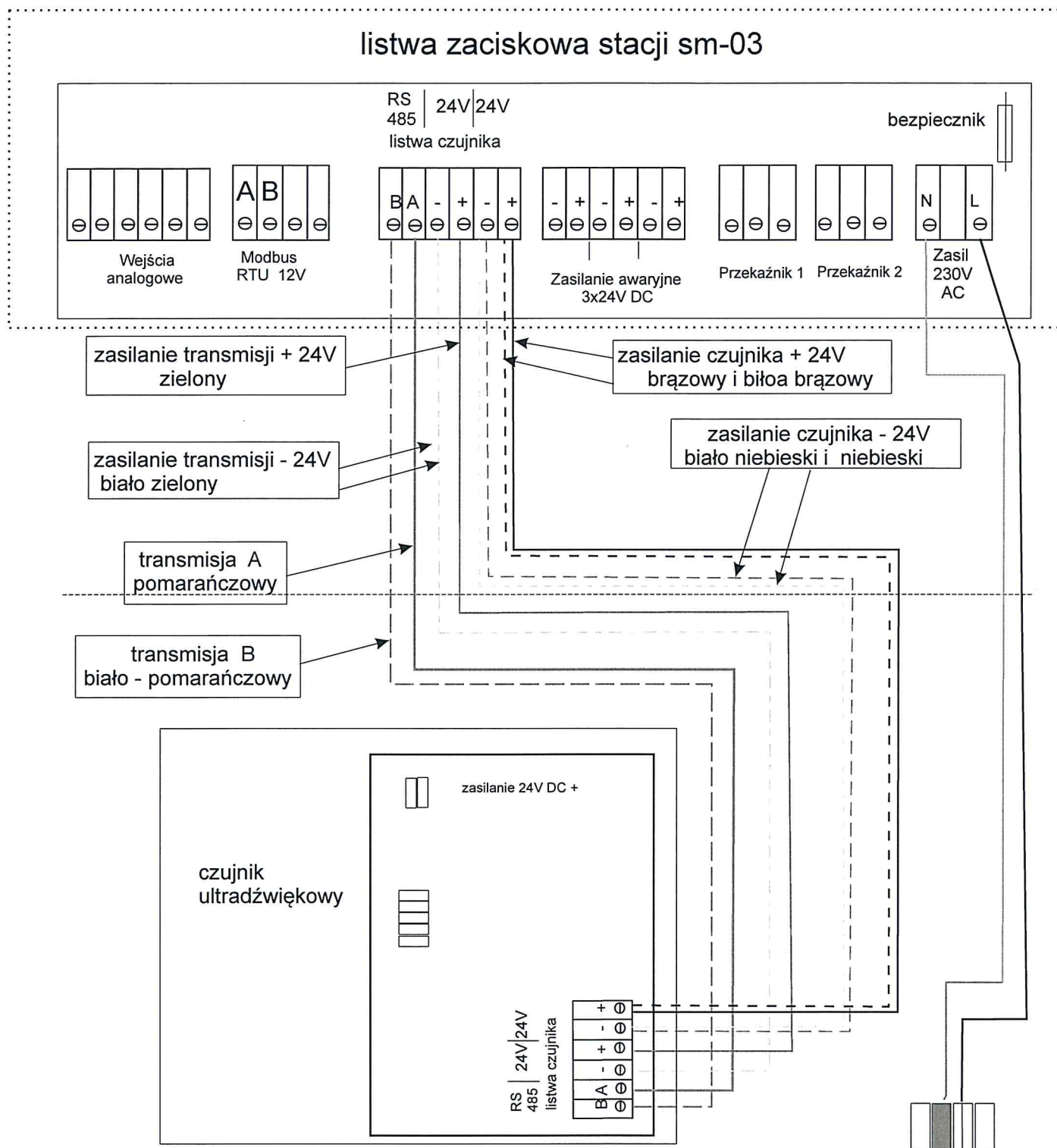


po zatwierdzeniu przyciskiem ENTER opcji informację na ekranie satcji zosatną wyświetlone informację :

- o dacie uruchomienia stacji, wyzerowaniu licznika ,opcji oprogramowania, zarejestrowanych alarmach czasach wyłączeń stacji

Schemat połączeń elektrycznych stacji sm-03 czujnik

listwa zaciskowa stacji sm-03



9. Podstawowe dane techniczne stacji Sm-03 i czujnika poziomu G 570







Parametry zasilania

1. zewnętrzne zasilanie stacji 230V 50Hz zabezpieczone bezpiecznikiem na płycie głównej stacji
opcjonalnie zasilanie stacji 24V DC
2. zasilanie czujników - napięciem bezpiecznym 24V DC poprzez 3 niezależne zasilacze stacji
Sm-03 z zabezpieczeniem w postaci wymiennej płytki w stacji i czujniku

Podstawowe dane techniczne stacji Sm-03

Główne elementy stacji to obudowa, płyta czołowa z wbudowanym panelem obsługi (przyciski) i wyświetlaczem graficznym typu TFT o przekątnej 4,5 cala i rozdzielczości 480 x 272 pikseli, płyta główna z procesorem i elektroniką oraz niezależnych zasilaczy.

System raportowania na wyświetlaczu stacji

- przepływu dobowe w formie wykresu liniowego na układzie współrzędnych z rozdzielczością 3 minut z automatycznym skalowaniem osi pionowej wg maksymalnego przepływu
oś pozioma doba pamięć min 370 dni przeglądanie po wybraniu opcji w menu głównym opcji "pomiar" a potem "dobowe" przy pomocy przycisków  
- przepływy miesięczne w formie wykresu słupkowego trójkolorowego na układzie współrzędnych oś pozioma dni, oś pionowa automatycznie skalowana maksymalnym przepływem dobowym w m3
kolory zielona przepływ, czerwony przepływ z przekroczonych pH, żółty z przekroczoną temperaturą
pamięć min 24 miesiące przeglądanie po wybraniu opcji w menu głównym pomiary a potem miesięczne przy pomocy przycisków  
- przepływy roczne w formie wykresu słupkowego trójkolorowego na układzie współrzędnych oś pozioma miesiące, oś pionowa automatycznie skalowana maksymalnym przepływem miesięcznym, kolory zielona przepływ, czerwony przepływ z przekroczonych pH, żółty z przekroczoną temperaturą
pamięć min 24 miesiące przeglądanie po wybraniu opcji w menu głównym pomiary a potem miesięczne przy pomocy przycisków  
- stany alarmowe czasy wyłączeń wyświetlane w opcji menu głównego informacje

Transmisja danych

- po wyposażeniu stacji w modem GPRS dane mogą być przesyłane do systemu raportowania
MONstream H2O lub innych systemów monitoringu poprzez wyjście MODBUS

Sygnały wyjściowe

- programowalne wyjście impulsowe w zakresie od 1 do 1000 m3
- programowalne wyjście alarmowe przekroczenie progów pH, temperatury, poziomu
- Modbus RTU, wyjścia alarmowe dwustanowe, opcjonalnie w dodatkowym konwerterze do zabudowy na listwie z izolacją galwaniczną i filtrami wyjście 4-20mA, RS 485

Zakresy pomiaru stacji Sm-03

- przepływu w pełni programowalny
- temperatury ścieków od 0 do 100 C czujnik Pt 100
- pomiar pH od 2 do 14
- poziomu od 0 do 1200 mm rozdzielczość pomiaru 0,1mm

stacja współpracuje standardowo z czujnikiem poziomu G 570, ale może współpracować z innymi czujnikami poziomu: hydrostatycznymi, radarowymi o wyjściu 4-20mA

Podstawowe dane techniczne czujnika poziomu G 571

- pomiar ultradźwiękowy w zakresie od 0 do 1200 mm strefa nieczystości min 300 mm
- temperatury do kompensacji pomiaru poziomu - 30 do 80C
- zasilanie 24V ze stacji Sm-03
- przesyłanie danych transmisja cyfrowa szyfrowana do stacji Sm-03 skrętką 4 x 2 x 0,5

Błąd sumaryczny układu pomiarowego :

przetwarzania charakterystyki spiętrzenia, pomiaru poziomu
badany metodą objętościową

nie większy niż 5%

Warunki pracy

stacja może być eksploatowana w temperaturze -15 C do 40C

- obudowa stacji - FIBOX cardmaster Pc 25/30 stopień ochrony IP 67, elektrycznie druga klasa ochronności

czujnik może być eksploatowany w zakresie temperatur od - 30 C do 40 C

- obudowa czujnika posiada stopień ochrony IP 67

- trasa kablowa stacja - czujnik izolowana galwanicznie, zasilana napięciem 24VDC ze stacji Sm-03