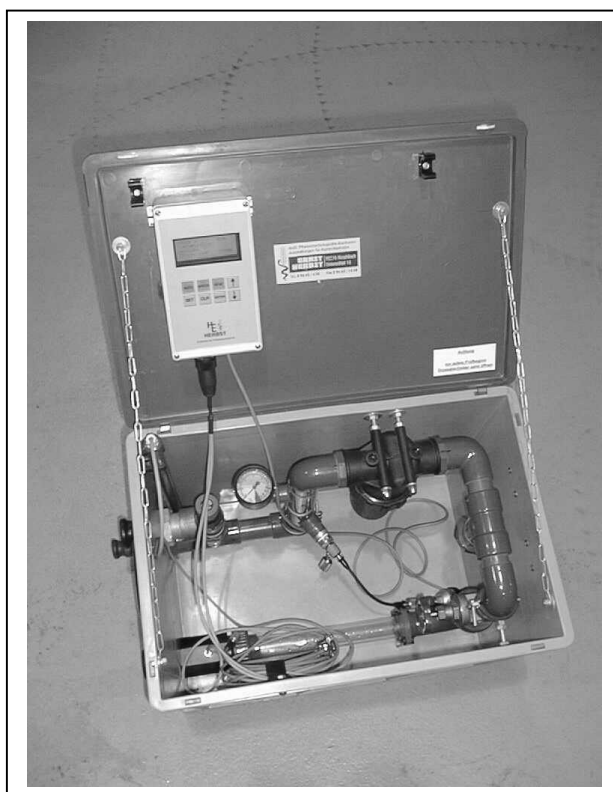


# ELEKTRONICZNY ZESTAW POMIAROWY



## DO BADANIA POMP ORAZ ARMATURY OPRYSKIWACZY POŁOWYCH



**Importer:**

**EKOTRONIC Marek Janus  
ul. Mieszka I 4/14 42 – 500 Będzin  
tel. / fax 032 761 8484  
GSM 0601 704215**

## **ZESTAW POMIAROWY HERBST**

### **Instrukcja obsługi zestawu pomiarowego do badania pomp oraz armatury opryskiwaczy polowych HERBST**

<b>Spis treści</b>	<b>Strona</b>
Opis funkcji	3
Elektronika pomiarowa	4
Kalibracja	5
Obsługa oprogramowania	6
Uruchomienie zestawu pomiarowego	7
Badanie manometrów	8
Konserwacja	8
Przechowywanie w okresie zimowym	9
Przekazywanie danych	9
Wyposażenie dodatkowe	9
Warunki gwarancji	9
Dodatek do instrukcji obsługi	10

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

### Opis funkcji armatury pomiarowej

Konstrukcja zestawu pomiarowego wynika z wieloletnich doświadczeń uzyskanych przy prowadzeniu Stacji Oceny Opryskiwaczy w Niemczech i Austrii i umożliwia kompleksową kontrolę ważniejszych podzespołów opryskiwaczy polowych, co oprócz badania rozkładu poprzecznego cieczy roboczej ma zasadnicze znaczenie dla oceny ich stanu technicznego .

Zestaw pomiarowy przewidziano do badania przepływu pomp **w zakresie od 6,5 do 650 l**.

Pomiaru wielkości przepływu dokonuje się przy określonym ciśnieniu roboczym pompy. Analizatorem wielkości przepływu jest specjalnej konstrukcji przepływomierz turbinowy o dużym zakresie pomiarowym wyposażony w czujnik Halla. Pomiaru ciśnienia dokonuje elektroniczny czujnik i zespół sprzęgieł mikropomiarowych.

Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia wynosi 0 do 16 barów, wytrzymałość maksymalna – 32 bary.

Czujnik może być wykorzystywany zarówno do pomiaru ciśnienia pompy, jak również do badania manometru opryskiwacza, dzięki przewodowi z adapterem szybkozłącznym.

Podłączenie przenośnego zestawu pomiarowego do badanej armatury następuje dzięki złączom FIXLOCK. Zestaw węży składa się z:

- wejście - wąż ciśnieniowy ( przekrój 32 mm ),
- wąż powrotny i przewód nadciśnieniowy ( przekrój 38 mm ).

Dzięki różnym średnicom węży niemożliwa jest przypadkowa zamiana przyłączy ( węże stanowią wyposażenie dodatkowe).

W zestawie zamontowany jest zawór z dławikiem suwakowym, przy pomocy którego uzyskiwane jest w sposób płynny ciśnienie przeciwstawne symulujące pracę pompy pod różnym obciążeniem (ciśnienie to w warunkach polowych wynika z szerokości belki polowej, ilości rozpylaczy, ich rozmiaru, przekroju węży itp. i nazywane jest potocznie ciśnieniem roboczym. Zabezpieczenie urządzenia przed nadmiernym wzrostem ciśnienia stanowi zawór bezpieczeństwa z membraną o dużej średnicy, nastawiony w sposób stały na 10 barów. Jego konstrukcja umożliwia na odprowadzenie całkowitego przepływu cieczy również przy całkowicie zamkniętym zaworze z dławikiem suwakowym.

W celu uniknięcia uszkodzeń turbinki pomiarowej przepływomierza lub dokonywania błędnych pomiarów wbudowano filtr ciśnieniowy o dużym przepływie.

W celu wstępnej oceny ciśnienia roboczego pompy oraz armatury opryskiwacza, zainstalowano dodatkowo w zestawie standardowy, nie wyskalowany manometr stosowany najczęściej w opryskiwaczach polowych.

Pomiar obrotów WOM ciągnika odbywa się przy pomocy bagnetu pomiarowego z czujnikiem impulsowym oraz krążka magnetycznego osadzanego na końcówce WOM, pozwalającego na bezkontaktowy pomiar prędkości obrotowej. Zakres pomiarowy wynosi od 50 obr. / min do 1000 obr. / min.

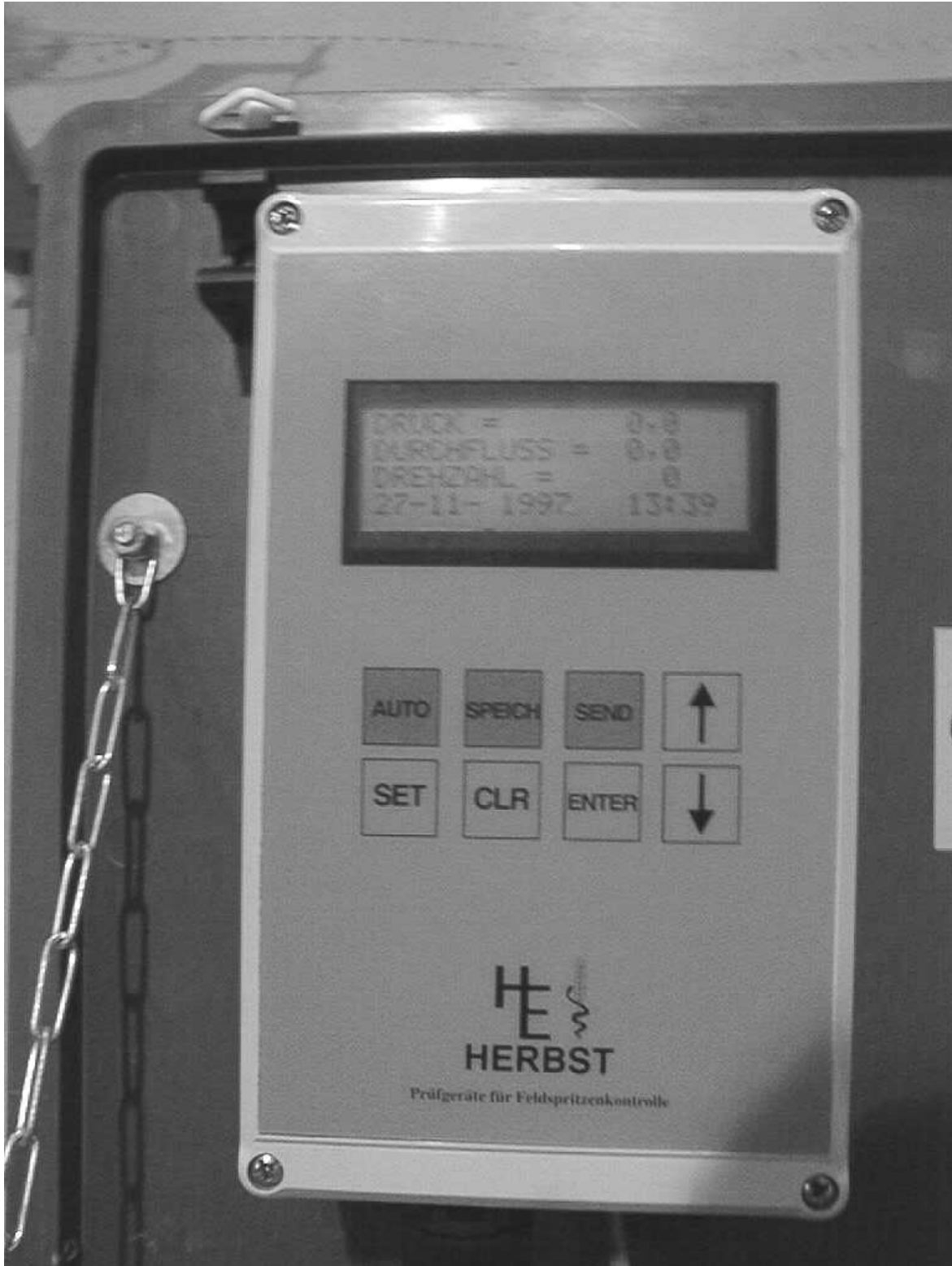
Wskazania odczytywane są na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym modułu elektronicznego zawierającym mikroprocesor. Zasilanie zapewnia wbudowany akumulator.

Kalibracja wszystkich czujników oprócz obrotomierza dokonuje się na poziomie oprogramowania modułu elektronicznego z wyświetlaczem.

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

Urządzenie wyposażone jest w interfejs (złącze szeregowo) RS 232 do przekazu danych do komputera osobistego. Istnieje możliwość przechowywania danych pomiarowych w pamięci podręcznej urządzenia pomiarowego. Pojemność pamięci obejmuje dane pomiarowe dotyczące 100 klientów, po 10 pomiarów na każdego.

Każdorazowo przy zapisie danych notowana jest również data i godzina wykonania pomiaru.



## ZESTAW POMIAROWY HERBST

### Elektroniczny moduł pomiarowy.

Budowa: 4-wierszowy wyświetlacz (z podświetlanym tłem ) wraz z ośmioklawiszową klawiaturą.

#### Funkcje klawiszy:

**AUTO:** Za pomocą tego klawisza następuje uruchomienie automatycznego pomiaru. Pomiar wielkości przepływu cieczy dokonywany jest z uwzględnieniem zadanego w menu ciśnienia roboczego.

**SPEICH** Wskazane na wyświetlaczu wartości (max. 10 wartości na klienta ) zostają zapisane wraz z kolejnymi numerami porządkowymi do pamięci podręcznej

**SEND:** Zebrane dane zostają przekazane do komputera.

↑ : Po naciśnięciu **SPEICH** lub **AUTO** przycisk ↓ przełącza na następny numer klienta. Przyrząd umożliwia przeglądania wykonanych i zapisanych w pamięci elektronicznej danych pomiarowych wraz z przyporządkowanymi nim numerami klientów.

**SET:** Klawisz dostępu do menu w celu konfiguracji urządzenia. Poprzez poszczególne punkty menu następuje dostęp do poziomów ustawienia danego parametru.

**CLR:** Opuszczenie menu.

**ENTER:** Zapisywanie danych w menu

↓ Po naciśnięciu **SPEICH** lub **AUTO** przycisk ↓ przełącza na poprzedni numer klienta. Istnieje możliwość przeglądania numerów klienta wraz z przyporządkowanymi danymi.

Struktura menu: Menu zostało podzielone na punkty i podpunkty.

**Automatyczna nastawa ciśnienia:** Zadane ciśnienie robocze

**Pamięć:** Kasowanie zapisanych danych

**Data:** Ustawienie dnia – miesiąca - roku

**Godzina :** Ustawienie sekundy – minuty - godziny

**Ciśnienie -KAL:** Kalibracja czujnika ciśnienia z funkcją wzrostową i punktem zerowym.

**Przepływ -KAL:** Kalibracja przepływomierza turbinowego

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

**Uwaga !!! Uruchamianie poszczególnych przycisków dokonywać po wcześniejszym, wprowadzeniu prawidłowej daty i godziny.**

Zawartość pamięci podręcznej i nastawiony czas pozostają zachowane przy wyłączonym urządzeniu do 30 dni. W wypadku, gdy urządzenie jest wyłączone dłużej, data i czas muszą zostać ustawione ponownie.

### **Kalibracja.**

**Dane dotyczące kalibracji nie zostaną stracone przy wyłączonym urządzeniu oraz w wypadku wyładowania się akumulatora!!**

Po załączeniu urządzenia nacisnąć przycisk **SET**. Przy pomocy przycisków ze strzałkami przejść w menu do pozycji „**Ciśnienie-KAL**”. Po ponownym naciśnięciu przycisku „**SET**” urządzenie wyświetli zapamiętane wartości kalibracji. Poprzez naciskanie jednego z przycisków ze strzałką dokonuje się podwyższenia lub obniżenia wartości. Poprzez ponowne naciśnięcie przycisku „**SET**” można przyciskami ze strzałkami zmienić wartość liczbową punktu zerowego.

Ten sam sposób postępowania odnosi się do punktu menu „**Przepływ-KAL.**”

**ENTER** – służy do zatwierdzania dokonanych wpisów

**CLR** – powrót do poprzedniej pozycji.

**UWAGA!!! Opisany punkt menu może być obsługiwany wyłącznie przez autoryzowany personel.**

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

### Obsługa oprogramowania

#### Ustawienie daty i godziny

Przyciskiem „**SET**” wejść do menu. Przy pomocy przycisku ze strzałką dojść do podpunktu „**Data wykonania pomiaru**”, przyciskiem „**SET**” otworzyć podpunkt „**Dzień-Miesiąc-Rok**”. Przyciskami ze strzałkami nastawić prawidłowe wartości. Następnie przyciskiem „**SET**” przejść do następnej linijki. Naciśnięcie „**ENTER**” powoduje zatwierdzenie wprowadzania danych. Ustawienie czasu następuje jak wyżej. Przy pomocy przycisku „**CLR**” następuje powrót do menu .

#### Kasowanie zawartości pamięci

Otworzyć menu przy pomocy klawisza „**SET**”. Przyciskiem ze strzałką dojść do podpunktu „**Pamięć**”. Nacisnąć przycisk „**SET**”. Poprzez naciskanie klawisza „**ENTER**” zostają skasowane wszystkie punkty pamięci

#### Automatyczna nastawa ciśnienia.

Nacisnąć przycisk „**SET**”. Następnie przyciskając klawisze ze strzałkami zmienić wartość ciśnienia roboczego. Zatwierdzić przy pomocy przycisku „**ENTER**”.

#### Obsługa danych podstawowych.

Po włączeniu urządzenia na wyświetlaczu pojawiają się następujące wartości:

1. Ciśnienie w barach
2. Przepływ cieczy w l / min
3. Obroty na minutę.
4. Data i godzina

Naciskanie klawisza **SPEICH** powoduje przypisanie aktualnych wartości wskazanemu numerowi klienta ( naciśnięcie przycisku „**SPEICH**” oraz ↑ powoduje przypisanie wartości następnemu w kolejności numerowi klienta.

Każdemu z numerów klienta może być przyporządkowane do dziesięciu wartości.

Naciśnięcie przycisku **AUTO** aktywuje pomiar automatyczny.

Urządzenie czeka do momentu osiągnięcia przez armaturę zadanego ciśnienia roboczego, po czym następuje automatyczny pomiar i zapis. Również w tym wypadku przy pomocy przycisku **AUTO** oraz ↑ przechodzi się do następnego numeru klienta.

Jeżeli zadane ciśnienie robocze nie zostanie osiągnięte w ciągu 100 sekund, następuje zakończenie automatycznego pomiaru.

Podczas zapisu wszystkie wartości są przez chwilę wskazywane w dolnej linijce wyświetlacza, po czym następuje przełączenie do wskazań daty i godziny i w ten sposób gotowy jest do następnego zapisu danych.

Naciskanie przycisków ze strzałką w ustawieniach podstawowych data / godzina powoduje wyświetlanie zapamiętanych wartości pomiarowych przypisanych poprzednim

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

klientom. Również w wypadku już istniejącego numeru klienta można uzupełnić dane pomiarowe – do dziesięciu pomiarów na numer.

### Uruchomienie zestawu pomiarowego.

Podłączyć czarny wąż NW32 z szybkozłączem Fixlock do przyłącza „**Wejście**” z lewej strony zestawu. Niebieski wąż powrotny podłączyć z gniazdem „**Wyjście**”. Jeżeli przewiduje się pomiar przepływu cieczy o ciśnieniu roboczym w granicach 10 barów, zaleca się podłączenie dodatkowego węża do gniazda „**Zawór bezpieczeństwa**” oraz wprowadzenie jego końcówki do zbiornika głównego opryskiwacza.

Węże stanowią wyposażenie dodatkowe.

**Uwaga!!! Wyjście zaworu bezpieczeństwa nie może być zaślepiane !  
Nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa jest ustawiony na ciśnienie 10 barów. Po przekroczeniu tej wartości nastąpi wypływ wody pod ciśnieniem**

W celu wykonania pomiaru ciśnienia pompy należy przyłączyć do gniazda armatury elektroniczny czujnik ciśnienia przy pomocy przewodu wysokociśnieniowego znajdującego się w komplecie pomiarowym.

Połączyć wąż ciśnieniowy za pomocą złącza adaptacyjnego z wyjściem pompy. Złącze adaptacyjne można połączyć z węzłem ciśnieniowym przy pomocy wysokociśnieniowych złączy typu GEKA. Absolutnie konieczne jest mocne dociągnięcie śrub uszczelniających. Złącze wysokociśnieniowe jest kompatybilne z wszystkimi dostępnymi złączami typu GEKA.

Wąż powrotny należy wprowadzić poprzez pokrywę do zbiornika i zamocować. Poleca się zamocowanie węża do zbiornika przy pomocy ścisku śrubowego.

Jeżeli zachodzi potrzeba pomiaru obrotów WOM , należy osadzić czarny krążek magnetyczny na końcówce wałka. Krążek mocuje się przy pomocy śrub imbusowych.

**Uwaga: Przed rozpoczęciem każdego pomiaru całkowicie otworzyć zawór dławiący poprzez odkręcenie go w lewo do oporu.**

Manometr znajdujący się w zestawie pomiarowym służy wyłącznie do orientacyjnej kontroli wzrokowej ciśnienia pompy na wypadek nie podłączenia czujnika elektronicznego oraz oceny ciśnienia w tłumiku pulsacji pompy.

**Uwaga!!! Odczytów manometru nie można uznać za miarodajne ponieważ nie jest on wyskalowany. W celu odczytu wartości ciśnienia należy korzystać wyłącznie z czujnika elektronicznego z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym.**

Włączyć urządzenie.

Badaną pompę wprowadzić na obroty nominalne. Prędkość WOM można odczytać na wyświetlaczu poprzez przytrzymanie bagnetu pomiarowego tuż nad zamontowanym krążkiem magnetycznym. Zmierzona wartość pozostaje w pamięci podręcznej do momentu wprowadzenia nowej wartości. Można ją więc ewentualnie wykorzystać do

## ZESTAW POMIAROWY HERBST

dalszych pomiarów i nie ma konieczności ponownego odczytu tej wartości podczas kolejnego pomiaru.

Przy całkowicie otwartym zaworze dławika suwakowego można teraz dokonać odczytu wartości wydatku pompy (przepływu cieczy) bez jej obciążenia w [l./min.]

Następnie pokręcając powoli zaworem dławika suwakowego należy obciążyć pompę doprowadzając do osiągnięcia założonego ciśnienia roboczego ( np. 5 bar ).

Odczytać wartość wydatku pompy (przepływ cieczy ) przy zadanym wyżej ciśnieniu (wartość ta będzie niższa niż bez obciążenia).

Jeżeli powinna być uruchomiona funkcja automatycznego zapisu wydajności pompy, należy zaczynając pomiar nacisnąć przycisk „**AUTO**”.W tym przypadku po osiągnięciu przez armaturę pomiarową zadanego ciśnienia roboczego (np. 5 bar) wartość wydajności pompy zostaje automatycznie przyporządkowana bieżącemu numerowi klienta i zapisana w pamięci podręcznej modułu elektronicznego. Jeżeli wartość wydatku pompy ma zostać zmierzona bez funkcji „**AUTO**” lub przed osiągnięciem ustalonego wcześniej ciśnienia, należy wcisnąć przycisk „**SPEICH**”. Ciśnienie przy którym ma zostać wykonany pomiar wydajności pompy powinno zostać ustawione w menu - punkt „**Automatyczny pomiar ciśnienia**”. Wejście do menu umożliwia naciśnięcie przycisku „**SET**”. Przechodzenie do kolejnych pozycji w menu odbywa się przez naciśnięcie przycisków ze strzałkami. Zmiana wartości ciśnienia roboczego dokonuje się klawiszami ze strzałkami, zatwierdzenie nastawionej wartości następuje przez naciśnięcie **ENTER**.

Wyświetlane dane pomiaru automatycznego znikają z wyświetlacza po 90 sekundach, po czym urządzenie jest gotowe do wprowadzenia następnych danych. Wprowadzone dane pozostają zapisane w pamięci elektronicznej urządzenia pomiarowego.

**Uwaga:**      **Jeżeli przy otwartym zaworze dławika suwakowego następuje wzrost ciśnienia powyżej 5 barów, należy oczyścić filtr ciśnieniowy.**

**Ważne !!!**      **Czyszczenie filtra należy przeprowadzać codziennie !  
Opróżnić filtr i przewody z wody na okres zimowy !  
Czujnik ciśnienia i wyświetlacz ciekłokrystaliczny przechowywać w miejscu chronionym przed mrozem !.**

Po zakończeniu pomiaru otworzyć całkowicie zawór dławikowy, w celu uniknięcia niepotrzebnego obciążania nadciśnieniowego zaworu bezpieczeństwa.

### **Badanie manometrów:**

Zdemontować elektroniczny czujnik ciśnieniowy wraz z przewodem wysokociśnieniowym z armatury zestawu pomiarowego, odłączyć przepływomierz i obrotomierz od modułu pomiarowego z wyświetlaczem (poprzez wykręcenie 7-pinowej wtyczki). Połączyć ciśnieniomierz odpowiednim przewodem adaptacyjnym z przyłączem sekcji roboczej belki połowej (możliwie blisko manometru - w celu wyeliminowania wpływu spadku ciśnienia w przewodach ciśnieniowych). Po włączeniu modułu elektronicznego dokonać bezpośredniego porównania wskazań manometru z wyświetlaną wartością ciśnienia na wyświetlaczu.

### **Konserwacja**

Codziennie oczyścić filtr ciśnieniowy.

Pojemność akumulatora wystarcza na jeden dzień pracy, zaleca się ładowanie akumulatora w nocy za pomocą dostarczonego prostownika. Ładowarka nie powinna być

## **ZESTAW POMIAROWY HERBST**

wyłączana w czasie pracy – gwarantuje to utrzymanie danych zapisanych w pamięci przez 30 dni ( 5 godzin pracy = 30-dniowe zachowanie danych)

Jeżeli w czasie pracy urządzenia pomiarowego napięcie spadnie poniżej 11 V, w dolnej linijce wyświetlacza następuje wskazanie rzeczywistego napięcia na 20 sekund, w odstępach 6 minutowych. Jeżeli poziom napięcia spada poniżej 10,5 V należy baterię doładować. Dioda zielona wskazuje, że urządzenie znajduje się w trybie pracy. Dioda czerwona świeci się w czasie ładowania. W momencie gdy poziom naładowania baterii osiągnął maksimum, dioda gaśnie ( ładować 6 do 7 godzin ).

Części plastikowe czyścić przy użyciu miękkiej szmatki i łagodnego środka czyszczącego lub wody mydlanej. Unikać rozcieńczalników i ostrych środków czyszczących..

Czujnik ciśnienia oraz turbinka przepływomierza nie wymagają obsługi

### **Przechowywanie w okresie zimowym.**

Zdjąć obudowę filtra. Otworzyć całkowicie zawór suwakowy. Całkowicie opróżnić węże i inne przewody znajdujące się w skrzynce pomiarowej.

**Uwaga!!! Czujnik ciśnienia (z wyświetlaczem) składować w miejscu zabezpieczonym przed mrozem, z powodu braku możliwości całkowitego usunięcia wody z komory membranowej.**

### **Przekazywanie danych**

Uruchomić pracującą w środowisku **WINDOWS** aplikację „**HyperTerminal**” (transfer danych 9600 bit/sek). Połączyć moduł elektroniczny z wyświetlaczem poprzez port szeregowy z komputerem przy pomocy dołączonego kabla przyłączeniowego. Włączyć moduł elektroniczny i nacisnąć przycisk „**SEND**”.

Dane zostają przekazane do komputera w formie tabeli, w następującej kolejności: data, godzina, numer klienta, numer pomiaru, ciśnienie, przepływ, obroty

***Elektroniczny zestaw pomiarowy jest przeznaczony do dokonywania pomiarów przy użyciu wody.***

***Producent nie przejmuje odpowiedzialności za uszkodzenia wynikające z używania urządzenia niezgodne z instrukcją obsługi lub jego przeznaczeniem.***

### **Wyposażenie dodatkowe.**

Komplet węży przyłączeniowych składający się z:

Wąż wysokociśnieniowy NW 32 - 3,5m

Złącze wysokociśnieniowe regulowane ( kompatybilne ze standardem GEKA )

Wąż powrotny 4,5m giętki NW 38

Złącze wysokociśnieniowe pozwalające na połączenie z wszystkimi złączami GEKA bez przekręcania węży, montowane przy pomocy śrub mocujących.

Wąż powrotny, elastyczny do montażu na zaworze bezpieczeństwa o dł. 4,5m NW 38 wraz z złączką.

## **ZESTAW POMIAROWY HERBST**

### Adaptory do podłączenia pompy.

Adaptory węży pomiarowych czujnika ciśnienia do podłączenia do armatury polowej. Badanie manometru możliwe bez konieczności jego demontażu.

Komplety adapterów mogą być produkowane odpowiednio do życzeń klienta.

### **Gwarancja**

Gwarancja dotyczy wykrytych błędów materiałowych i produkcyjnych i wynosi 6 miesięcy od daty sprzedaży.

Za usterki spowodowane niewłaściwą obsługą lub użytkowaniem producent nie odpowiada.

W wypadku dokonania zmian konstrukcyjnych w urządzeniu, bez konsultacji z producentem, uszkodzenia plomb lub wystąpienia uszkodzeń czujników spowodowanych mrozem lub mechanicznymi, roszczenia z tytułu gwarancji wygasają.

### **Dodatek do instrukcji obsługi**

Jeżeli po uruchomieniu automatycznego pomiaru przy pomocy funkcji **AUTO** nie zostaje osiągnięte założone ciśnienie robocze (np. 5 bar), można przerwać proces pomiarowy przy pomocy klawisza **CLR**.

Jeżeli zapomniano w czasie zapisywania wartości pomiarowych o przełączeniu statusu na następnego klienta, urządzenie zapisuje dane wartości pod numerem poprzedniego klienta. Począwszy od jedenastej danej następuje wpisywanie danych na miejsce nr 10.

Podczas przyłączania i rozłączania wtyczek przepływomierza oraz czujnika prędkości, może wystąpić przypadkowy impuls odwzorowany na wyświetlaczu. Nie jest on jednak mierzony przez elektronikę pomiarową i nie ma znaczenia w cyklu pomiarowym.

## *ZESTAW POMIAROWY HERBST*

### **ELEKTRONICZNY ZESTAW POMIAROWY DO BADANIA POMP ORAZ ARMATURY OPRYSKIWACZY POLOWYCH**

#### **HERBST**

- **Umożliwia pomiar wydajności pomp opryskiwaczy polowych w zakresie 8 – 700 l/min przy obciążeniu (ciśnieniu roboczym) od 0 – 10 bar**
- **Atest BBA do pomiaru pomp oraz atestacji przepływomierzy i manometrów**
- **Kontrola manometrów w zakresie 0 – 16 bar poprzez elektroniczny czujnik ciśnienia**
- **Bezdotykowy pomiar prędkości obrotowej WOM ciągnika**
- **Zwarta konstrukcja umożliwiająca łatwy transport**
- **System adapterów umożliwiający kontrolę manometrów bez konieczności ich demontażu**
- **Automatyczny pomiar wydajności pomp przy ustalonym obciążeniu (ciśnieniu roboczym)**
- **Zapis danych pomiarowych przyporządkowanych numerowi klienta z datą i godziną wykonania pomiaru w pamięci elektronicznej**
- **Pojemność pamięci podręcznej – 100 klientów po 10 pomiarów każdy**
- **Równoczesne wyświetlanie wszystkich pomiarów na monitorze ciekłokrystalicznym**
- **Możliwa transmisja danych w formie tabeli do komputera**
- **Uniwersalne przyłącza ciśnieniowe do wszystkich typów pomp**
- **Możliwość kalibracji czujników sensorowych bez potrzeby kosztownej wymiany manometru badawczego**