# Instrukcja użytkowania

# Regulator AL154UR03M3 Vol 1.2

APEK 02-804 Warszawa ul.Gżegżółki 7 http://www.apek.pl, e--mail: biuro@apek.pl tel 22 6447970 wew. 21, fax wew. 22

# 1. Ogólne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy

W celu zachowania bezpieczeństwa obsługi oraz bezawaryjnej pracy urządzenia należy zaznajomić się z przepisami BHP oraz wskazówkami niniejszej instrukcji.

Niniejszą instrukcję należy przechowywać w miejscu użytkowania urządzenia.

Do niniejszej instrukcji obsługi mają dodatkowo zastosowanie ogólnie obowiązujące lub branżowe przepisy dotyczące zapobieganiu wypadkom oraz ochrony środowiska.

Niniejsza instrukcja zawiera najważniejsze wskazówki związane z bezpiecznym obchodzeniem się z dostarczonym urządzeniem. Powinny ich przestrzegać wszystkie osoby, w szczególności te, które są odpowiedzialne za obsługę urządzenia.

#### Niebezpieczeństwa wynikające z pracy urządzenia.

Urządzenie zostało zaprojektowane w oparciu o najnowszy poziom wiedzy technicznej oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa. Jednakże w wyniku nieodpowiedniego użytkowania mogą powstać zagrożenia dla urządzenia lub dla obsługi.

Urządzenie powinno być użytkowanie wyłącznie:

- w sposób zgodny z jego przeznaczeniem,

- w bardzo dobrym stanie technicznym nie budzącym zastrzeżeń.

Obowiązki użytkownika:

Do pracy z urządzeniem mogą przystąpić tylko i wyłącznie osoby, które:

- zapoznały się z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa pracy oraz zapobiegania wypadkom oraz zostały wprowadzone w tematykę obchodzenia się z urządzeniem,

#### Zachowanie się w przypadku awarii

W sytuacji awaryjnej należy natychmiast wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika awaryjnego, a następnie odłączyć zasilanie i powiadomić swoje bezpośrednie kierownictwo.

#### Niebezpieczeństwa związane z zasilaniem energią elektryczną

Prace związane z zasilaniem elektrycznym powinny być wykonywane przez osoby do tego uprawnione. Elektryczne wyposażenie urządzenia należy regularnie kontrolować w celu wyeliminowania zagrożeń.

Dostęp do urządzeń elektrycznych zastrzeżony jest jedynie dla obsługi upoważnionej. Jeśli niezbędne jest wykonywanie prac na elementach przewodzących prąd elektryczny, druga osoba powinna kontrolować przebieg robót, aby w razie potrzeby wyłączyć wyłącznik główny.

#### Zmiany konstrukcyjne

Bez zgody producenta nie wolno dokonywać żadnych zmian konstrukcyjnych urządzenia. Wymiana części urządzenia musi odbywać się w sposób nie naruszający jego stanu technicznego. Należy stosować jedynie oryginalne części zamienne.

Instalacja elektryczna urządzenia przystosowana jest do zasilania na napięcie 230V/50Hz. Przed przystąpieniem do podłączenia do zasilania uprawniony elektryk powinien sprawdzić zgodność gniazd i wtyków oraz czy spełnione są parametry sieci zasilającej.

#### Naprawa i konserwacja

Głównym celem konserwacji jest zapewnienie właściwego funkcjonowania urządzenia. Prawidłowa konserwacja zapobiega wielu awariom, a w razie jej wystąpienia redukuje koszty naprawy do niezbędnego minimum.

Przyczyną obniżenia sprawności urządzenia jest przede wszystkim jego zużycie wynikające z eksploatacji oraz zakłócenia zewnętrzne takie jak błędy obsługi, niewłaściwe obchodzenie się z urządzeniem oraz wykorzystywanie płynów znacznie dłużej niż wynika to z ich dopuszczalnego czasu pracy.

Wszelkie oznaki zbliżającej się awarii, uszkodzenia i ich naprawy należy zgłaszać i zlecać bezpośrednio u producenta.

Podczas czyszczenia i mycia urządzenia należy bezwzględnie odłączyć je od zasilania poprzez wyjęcie wtyczki sieciowej z gniazda zasilania. Do mycia używać miękkiej szmatki zwilżonej w wodzie z dodatkiem niewielkiej ilości ogólnie dostępnych detergentów. Po umyciu należy wysuszyć urządzenie i dopiero wówczas ponownie podłączyć je do zasilania.

<u>UWAGA !</u> Wykonywanie wszelkich czynności wymagających dostępu do elementów sterujących lub do elementów grzewczych dostępnych po odkręceniu ścianek obudowy może wykonywać tylko odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel z zakładów naprawczych lub serwis producenta.

To urządzenie jest oznaczone zgodnie z dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz polską Ustawą o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym symbolem przekreślonego kontenera na odpady. Takie oznakowanie informuje, że sprzęt ten, po okresie jego użytkowania nie może być umieszczany łącznie z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Użytkownik jest zobowiązany do oddania go do odpowiednich punktów prowadzących zbieranie. Lokalne punkty zbiórki, sklepy oraz gminne jednostki, tworzą system umożliwiający oddanie tego typu sprzętu. **Właściwe postępowanie ze zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczynia się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego konsekwencji, wynikających z obecności składników niebezpiecznych oraz niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.** 

#### 2. Opis ogólny regulatora AL154UR03M3.

Programowany regulator **AL154UR03M3** umożliwia pomiar, wyświetlenie na wyświetlaczu, oraz dokładną regulację temperatury (regulacja typu: P, PD, PI, PID). Wejścia analogowe przystosowane są do termoparowych czujników temperatury typ "N". Regulator posiada trzy wejścia pomiarowe T1, T3, T4 (na kanałach k1, k3, k4) i jedno wejście sterujące T (na kanale k2).

Parametry mogą być ustawiane z komputera zgodnie z instrukcjami opisanymi w rozdziale 6. Na wyświetlaczu co 4 sekundy wyświetlają sie parametry procesu regulacji tj. Temperatura sterująca T, oraz temperatura zadana Tx. Dodatkowo w górnym wierszu wyświetlana jest moc w procentach mocy całkowitej grzałki a w dolnym wierszu wyświetlacza ewentualne błedy czujników.



Rys. 1 Widok ogólny regulatora AL154UR03M3.



Rys. 2 Widok tylnej ściany obudowy regulatora AL154UR03M3.

Opis okienka pomiarowego:



\*Pojawienie się liczby innej niż Err00000 wymaga kontaktu z serwisem APEK.

Opis gniazda zasilającego laserowego czujnika przesunięcia NCDT2300.



- 3 zasilanie 18V/200mA; 4 – GND, masa;
- 5 ekran.

Rys. 3 Gniazdo zasilania czujnika.

## 3. Dane techniczne regulatora AL154UR03M3.

230VAC/16A; Napięcie zasilania : Rozdzielczość pomiaru : 1 °C (ustawiana); Zakres pomiarowy: Temp. otoczenia do +1100°C Zakres stabilizacji regulacji +/- 1°C Szybkość transmisji RS232 : 4800 bodów; 8 bitów danych, 2 bity stopu; Częstość pomiaru i wyświetlania : co 4sek; Zakres częstości zapisu do pamięci: od co 4 sek do co 9h; Maksymalna pojemność pamięci: 0,5MBajt; Maksymalna ilość zmian wartości regulowanej: 10; Wyjścia sterujące: 1 x 230VAC/16A Wymiary (szer. głęb. wysokość): 185 x 310 x 85 mm Waga: 2,5 kg

#### 4. Standardowe ustawienie regulatora AL154 UR03M3:

(po rozkazie CLR_S):		
wyświetlane	- kanał 1,2 , 3,4;	
pamięć	- wyłączona;	
drukowanie	- wyłączone;	
częstość zapisu	- 10 min;	
wartość danych	- chwilowa;	
szybkość transmisji	- 4800 bodów;	
zapisywana dana	<ul> <li>zero miejsc po przecinku;</li> </ul>	
charakterystyka	- termopara typ N;	
dokładność charakterystyki	- <0,4°C poniżej 1000°C lub	<0,8°C powyżej 1000°C.

#### \_5 Lista rozkazów dla regulatora AL154UR03M3:

k1.../ON/OFF/T\_KC/T\_NC/S\_A/S\_B/S\_C/PRINT\_ON/PRINT\_OFF/M\_S/ MEM\_ON/MEM\_OFF/TIME/TIME/CLR\_S/CLR\_M/U\_W/A\_P1/M\_VC/M\_VN &////?DAT/?MEM/?k1.../?B\_U/S\_X/S\_P/S\_I/S\_D/CTRL/?CTRL/SAVEP

Gniazdo sieciowe do którego podłączona będzie regulator, musi być zaopatrzone w bolec ochronny.



ZASILANIE APARATU Z GNIAZDA SIECIOWEGO BEZ BOLCA OCHRONNEGO JEST NIEDOPUSZCZALNE !!!

#### 6. Praca z regulatorem AL154UR03M3:

Poniżej uwagi przydatne przy pracy z regulatorem AL154UR03M3 i programem APEKUR04:

- Po włączeniu regulatora odczekaj około 30sek do ustabilizownia się wszystkich parametrów.
- Jeżeli chcesz ponownie uruchomić program APEKUR04 po zamknięciu programu odczekaj około 5-10sek aby pozwolić na odinstalowanie czujnika z transmisją ethernet.
- Przy komunikacji z regulatorem kolejne rozkazy wysyłaj w odstępach kilku sekundowych aby umożliwić roszyfrowanie rozkazów i dać czas na transmisję.
- Wyłaczając regulator i ponownie właczając powinieneś odczekać około 5 sek. aby wewnętrzne napięcie spadło co umożliwi prawidłowy restart regulatora.
- Przy ustawianiu komunikacji RS232 z komputerem najczęściej jest to com1 ale gdy jest inaczej otwórz *Panel sterowania > menadżer urządzeń > Porty com* gdzie możesz zobaczyć numer dostępnych portów com.
- Gdy pracujesz bez czujnika CD2300 pamiętaj aby odznaczyć opcję Włącz po uruchomieniu w polu Czujnik NCDT2300. W przeciwnym razie program będzie się zawieszał. Identycznie postępuj gdy chcesz pracować tylko z czujnikiem NCD.. odznaczając, wyłaczając regulator.

Opis przykładowych programów niskiego poziomu w dostępnych w zakładce serwis programu APEKUR04 ?B\_U & - Zapytanie o konfigurację regulatora. ?CTRL & - zapytanie o program regulacji. CTRL 2 00:00:00 20 00:30:00 300 & - Wysłanie programu regulacji, przykład. S\_X 20.0 & Ustawienie temperatury zadanej na stałą wartość = 20°C. S\_P 10 S\_I 0.01 S\_D 0.0 S\_X 22.0 & - Ustawienie stałych regulatora PID k2 T\_.1 & - Ustawienie jednego miejsca po przecinku dla kanału T2 k1 T\_.1 k3 T\_.1 k4 T\_.1 & - Ustawienie jednego miejsca po przecinku w kanałach T1,T3,T4 k1 S\_C 0.0 k2 S\_C 0.0 k3 S\_C 0.0 K4 S\_C 0.0 & - przykład kalibracji czujników, należy zmienić odpowiednio wartości z 0.0 np. 0.6 gdy chcemy podnieść charakterystykę. TIME 00:00:00 & - Ustawienie czasu systemowego w regulatorze. M\_SP 00:05:00 & - (serwis)czas wysyłania CLR S & - zerowanie systemu (ustawienia fabryczne regulatora). SAVEP & - zapisanie bieżących parametrów do pamięci nieulotnej (pamiętanej po wyłaczeniu) regulatora. Więcej szczegółów na stronie: http://www.apek.pl/rad/tstrona.php?nazwa=tpomoctechniczna.txt Lista rozkazów systemów AL154S (programowanie niskiego poziomu): .....

## **Program APEKUR04:**

Program APEKUR04 służy do komunikacji z regulatorem AL154UR03M3. Program umożliwia odczyt pomiarów temperatury i czujnika przesunięcia NCDT2300 (transmisja ethernet) oraz ustawienie parametrów regulacji temperatury.

TÌ	APE	KUR04 2015	- 🗆 🗙
🗠   🔒   🔛	Ustawienia Pomiary.		
E c: []	Zapisuj do pliku: testpom3	3 co 1 00:30	Zamknij.
KontroProgram pomiary.dan pomiary10.dan pomiary2.dan pomiary2.dan pomiary2.dan pomiary3.dan pomiary3.dan pomiary5.dan pomiary5.dan pomiary5.dan pomiary5.dan pomiary7.dan pomiary7.dan pomiary9.dan testpom1 testpom2 testpom3 testy	Czujnik NCDT2300: http://169.254.168.150/m Adres IP czujnika. id="Data_Abstand_1" Znacznik główny/szczególn Przecinek: 4 Znacc Włącz po uru Sprawdzaj podłączeni Pomiary Maksymalna ilość lini: 100 Pamiętaj treść edyto	pomiar.       Częstość pomia         neas.html?idx=0       Regulator:         com1 ∨       Port szeregowy USB/COM         y pomiaru:       1224         yr pomiaru:       Numer port TCP/IP         znik błędu: <font< td="">         dhomieniu:       Image: Comparison of the point of the poin</font<>	Użytkownik. Przeglądarka. Serwis Domyślne parametry.
	Regulacja:     Zapisz do pliku.       KontroProgram     KontroProgram2       KontroProgram3     KontroProgram5       KontroProgram90     KontroProgram25       KontroProgramx51     ss       TestProgram1     ur04progconfig.bxt	Parametry regulacji:       Program regulacji:         Stała proporcjonalności:       18.0         Stała całkowania:       0.1         Stała różniczkowania:       0.0         Przy wysyłaniu programu regulacji wysyłaj:         Temperaturę regulacji.       Program. Imperaturę:         Dolne ograniczenie temperatury:       20         Górne ograniczenie temperatury:       700	Wyślij do systemu:         Parametry i prog./temp.         Parametry.         Program/Temperaturę.         00:00:00       Czas         SPRAWDŹ PROGRAM.         Zapamiętaj parametry.

Rys. 4 Zakładka Uatwienia programu APEKUR04

1.W programie wyróżnić można 'eksplorer' plików oraz okno zakładek. 'Eksplorer' plików służący do:

- Wyboru folderu roboczego.
- Odczytu lub zapisu treści z okna głównego znajdującego się w zakładce Pomiary.
- Uruchamiania wykresu po wciśnięciu przycisku z ikoną Wykres.
   Aby otworzyć plik z wykresem należy zaznaczyć konkretny plik następnie wcisnąć ikonę Wykres lub wcisnąć najpierw ikonę Wykres następnie po otworzeniu okna dialogowego wybrać żądany plik wykresu.

Okno zakładek posiada dwie widoczne (Ustawienia, Pomiary) i dwie ukryte zakładki (Serwis, Przeglą darka). Zakładki ukryte uruchamiamy przyciskami [Przeglądarka],[Serwis] w zakładce Ustawienia. Niektóre ustawienia widoczne są we wszystkich zakładkach są to:

- Opcja zapis do pliku.
  - Po uruchomieniu programu zawsze aktywna.
- Nazwa pliku z pomiarami.
- Częstość zapisu do pliku.
- Przycisk zakończenia pracy programu.

#### 2.Zakładka Ustawienia.

Zakładka ta służy do ustawiania parametrów dotyczących:

- 2.1 Laserowego czujnika przesunięcia, ramka: Czujnik NCDT2300
  - parametrów logowania nie należy zmieniać.
  - włączanie lub wyłączanie obsługi czujnika, opcja: *Włącz po uruchomieniu*.
  - ilość wyświetlanych miejsc po przecinku, opcja: Przecinek.
- 2.2 Regulatora, ramka: Regulator.
  - włączanie lub wyłączanie obsługi regulatora, opcja: Włącz po uruchomieniu.
  - Wybur portu komunikacyjnego, opcja: *port szeregowy USB/COM* Dostępne porty od com1 do com9.
- 2.3 Pomiarów, ramka: Pomiary.
  - Ustawienie maksymalnej ilości linii wyświetlanej w oknie z pomiarami zakładki Pomiary.
  - Format pierwszej kolumny, opcja: Pierwsza kolumna.
    - Gdzie: System wyświetlana godzina regulatora.
      - hh:mm:ss bieżąca godzina.
      - yyyy-mm-dd hh:mm:ss bieżąca data i godzina.

Start hh:mm:ss - wyświetlany czas od momentu wciśnięcia przycisku [Start pomiarów] .

- Zapamiętanie treści okna z pomiarami po ponownym uruchomieniu programu, opcja: *Pamiętaj treść edytora*.
- Zablokowanie możliwości zerowania czujnika przesunięć, opcja: *Blokuj zerowanie czujników*.
- Dołączanie do wyświetlanych i zapamiętanych w pliku pomiarów bieżącej wartości zadanej, opcja: *Dołączaj wartość zadaną*.
- 2.4 Regulacji, dolne okno zakładki.
  - Ustawienia regulacji podzielone są na trzy części:
  - Lewa część zawiera okno z wszystkimi zapisanymi ustawieniami regulacji.
  - Podwójne kliknięcie myszy na wybranej nazwie ładuje zapisane ustawienia do programu komputerowego (nie regulatora) widoczne w środkowej części ustawień.

Przycisk *Zapis do pliku*. Umożliwia zapisanie do pliku aktualnych ustawień Parametrów i Programu regulacji z programu komputerowego.

 - Środkowa część umożliwia modyfikację parametrów i programu regulacji. Zmodyfikowa ne parametry można zapisać do pliku (patrz wyżej) oraz przesłać do regulatora (patrz poniżej).

W zakładce *Parametry regulacji:* oprócz stałych regulatora PID można ustawić dolną i górną wartość regulowaną. Są to wartości zabezpieczające przed przypadkowym ustawieniem za wysokiej lub za niskiej temperatury.

Ustawienie opcji przesyłania:

Program. Wysyła ustawiony program w zakładce Program regulacji.

Temperaturę regulacji. Wysyła stałą temperaturę regulacji z zakładki Pomiary.

W zakładce Program regulacji: możemy ustawić do 10 punktów regulacji. Należy zacho-

wać rosnący kierunek czasu oraz poniższy format: hh:mm:ss. Wartość regulowana w formatach np. 127 lub 127.3 .

- Prawa część umożliwia komunikację z regulatorem tj.:

Przycisk: *Parametry i prog/temp*. Wysłanie parametrów i programu do regulatora. Wysłanie parametrów tym przyciskiem nie zmienia czasu systemu regulatora w odróżnie niu od przycisku **w zakładce pomiary który zeruje zegar systemowy regulatora**.

Przycisk: Parametry. Wysłanie tylko parametrów (Parametry regulacji:) do regulatora.

Przycisk: Program / Temperaturę. Wysłanie tylko wybrany parametr, Program regulacji lub stałą temperaturę regulacji z zakładki *Pomiary* do regulatora.

- Przycisk: *Czas.*. Zmienia czas systemowy regulatora zgodnie z ustawionym w sąsiednim oknie. Umożliwia przesuwanie bieżącego czasu w programie regulacji w regulatorze. Wysłanie 00:00:00 powoduje start regulacji.
- Przycisk: *SPRAWDŹ PROGRAM*. Wyświetla program w oknie zakładki serwisowej przesłany z regulatora.

Przycisk: *Zapamiętaj parametry*. Zapamiętuje wszystkie ustawione parametry w pamięci stałej regulatora. Pamiętane po wyłączeniu zasilacza. Zapamiętanie parametrów trwa około 10 sekund i sygnalizowane jest na wyświetlaczu regulatora napisem *SAVEP*..

#### 3. Zakładka Pomiary.

Zakładka ta służy do prezentacji pomiarów regulatora oraz laserowego czujnika przesunięcia. Dodatkowo wyświetla paramety regulatora (Parametry systemu) odświeżanych przy każdym odczytaniu pomiarów. Umożliwia również:

- wygodną zmianę częstości co 1 00:30 pomiarów.
   co 1 00:30 pomiarów.
   częstość pomiaru:
- włączenie 📅 / wyłączenie 🏋 monitorowania lub wykonanie pomiaru 👎 pojedyńczego;
- określenie zadanej temperatury 32
   regulacjii lub przesłania programu
- wyłączenie 🛒 programu regulacji.
- Kasowanie 🗅 zawartości okna z pomiarami.
- Zerowanie 🔄 czujnika przemieszczeń. Musi być odblokowana opcja, Blokuj zerowanie

czujników w zakładce Ustawienia w polu Pomiary.

W tabelce z pomiarami <u>Pomiary Regulatora:</u> wyświetla się czas bieżącego pomiaru wraz z ostatnimi pomiarami.

W polu Parametry systemu po odczytcie pomiarów wyświetlają sie parametry:

Tx: temperatura zadana regulacji.
Tkomp: temperatura zimnego końca termopar.
Start pomiarów: Czas rozpoczęcia pomiarów, gdy 00:00:00 oznacza że wybrano bieżący czas pomiaru.
Czas systemu: czas systemowy regulatora.
Błąd systemu: błędy czujników pomiarowych kolejno: T1,T2,T3,T4,Tkomp. Przy prawidłowych pomiarach powinno być 00000.
Po włączeni regulatora przez około 10-20 sek. mogą wyświetlać się błedy jest to prawidłowe. Stałe wyświetlanie błedu oznacza uszkodzenie toru pomiarowego czujnika.

CTRL: x% Procentowe ustawienie mocy wyjściowej regulatora.

NCD2300 zero: Wyświetla bezwzględną wartość po wyzerowaniou czujnika.

Czujnik możemy wyzerować tylko raz po uruchomieniu czujnika. W czasie pracy możemy przełączać wartość względna / bezwzględną przyciskiem zerowania czujnika.

Image: Content of the second	1 APEKUR04 2015											• X
Image: Cite of the second s		Ustawienia Po	omiary.									
Pomiary resultators:         Pomiary resultators:           Czas         16:46:54         36.8023           T1         20           T2ster         20           V049crogconfig.txt         T4         20           Odległość         36.8023           Barametry systemu:         Tster:         21°C           Tster:         21°C           V174         20           Odległość         36.8023           Barametry systemu:         Tster:           Tster:         21°C           Start pomiary: 00000         CrRN: 6%           NCD2300 zero: 0.0000         CrRN: 6%           NCD2300 zero: 0.0000         Problem z czujnikiem NCDT2200		V	pomiary.dan			co 1 a 00:10 a pomiar. Częstość pomiaru:				Zamknij.		
Pomiary regulatora:       Czas       16:47:30       10       1       <	AMPERO	pomiary.dan										
czas         16:47:30           pomiary.dan UR04CTRLconfig.btt         20           T3         20           T4         20           Odległość         36.8023           16:46:59         36.8023           16:47:30         20           T4         20           Odległość         36.8023           Farmetry systemu:         Tster: 21°C           Tster: 21°C         Tomiaru: 00:000           CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000           CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000		Pomiary r		ß	×	==	7	32	÷ 1	6-1 🚽	' 🚟 📗	
momiary.dan         T1         20           T2ster         20           T3         20           T4         20           Odległość         36.8023           Parametry systemu:         Tster: 21°C           Tkomp: 22.4°C         Start pomiaru: 00:00:00           Craw (C) CTRX: 00000         CTR: 50%           NCD2300 zero: 0.0000         CTR: 56%           NCD2300 zero: 0.0000         Problem z czujnikiem NCDT2300		Czas	16:47:30	16:46	:54 :59	36.802 36.802	8023 8023					*
T2ster         20           T3         20           T4         20           Odległość         36.8023           Barametry systemu:         Tster: 21°C           Tscm: 22.4°C         Stormu: 00:000           Czas systemu: 00000         Czas systemu: 00000           Charles Systemu: 00000         Cras systemu: 00000           Cras Systemu: 00000         Cras systemu: 00000           Tras Systemu: 00000         Cras systemu: 00000           Cras Systemu: 00000 <td></td> <td>T1</td> <td>20</td> <td>16:47</td> <td>:30</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>20</td> <td>36.8023</td> <td></td> <td></td>		T1	20	16:47	:30	20	20	20	20	36.8023		
porting rydai         T3         20           T4         20           Odległość         36.8023           Parametry systemu:         Tster: 21°C           Tkomp: 22.4°C         Stat pomianu: 00:00:00           CTkl: 6%         NCD2300 zero: 0.0000           CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000	pomiary dan	T2ster	20									
T4         20           Odległość         36.8023           Parametry systemu:         74           Tster:         21°C           Tkomp:         22.4°C           Start pomiaru:         00:00:00           Cas systemu:         00:000           CTRL:         6%           NCD2300 zero:         0.0000           CTRL:         6%           NCD2300 zero:         0.0000	UR04CTRLconfig.txt ur04progconfig.txt	Т3	20									
Odległość       36.8023         Parametry systemu:       Tster: 21°C         Tkorp: 22.4°C       Start pomianu: 00:00:00         Czas systemu: 04:04:46       Błąd systemu: 00:000         Błąd systemu: 00:000       CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000       NCD2300 zero: 0.0000         serie       NCD2300 zero: 0.0000         Problem z czujnikiem NCDT2300       Tster: 21°C		T4	20									
Parametry systemu:         Tster: 21°C         Tkomp: 22.4°C         Start pomiaru: 00:00:00         Czas systemu: 04:04:46         Bąd systemu: 00000         CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000		Odległość	36.8023									
Tster: 21°C         Tkomp: 22.4°C         Start pomiaru: 00:00:00         Czas systemu: 04:04:46         Błąd systemu: 00000         CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000         CTRL: 6%         NCD2300 zero: 0.0000         Problem z czujnikiem NCDT2300		Parametr										
com1 Rozlączony Problem z czujnikiem NCDT2300		Parametry systemu: Tster: 21°C Tkomp: 22.4°C Start pomiaru: 00:00:00 Czas systemu: 04:04:46 Błąd systemu: 00000 CTRL: 6% NCD2300 zero: 0.0000										
	com1 Rozlą	czony	Problem :	z czujnikie	m NCDT	F2300						.H

Rys. 4 Zakładka Pomiary programu APEKUR04

3. Zakładka Serwis.

Zakładka służy do obsługi serwisowej regulatora umożliwiając komunikację instrukcjami niskiego poziomu. W rozwijanym polu można wybrać zaproponowane ciągi instrukcji lub wpisać własną. Więcej informacji w pomocy technicznej na stronie <u>www.apek.pl</u> tj.

Lista rozkazów systemów AL154S (programowanie niskiego poziomu): ..... Przydatnym przyciskiem jest przycisk *Sprawdź konfigurację* którym można sprawdzić bieżącą konfigurację systemu.

4. Zakładka **Przeglądarka.** Służy do komunikacji z czujnikiem NCD2300.