

Instrukcja obsługi

EasyLab Professional



Program komputerowy



Producent:

POL-EKO-APARATURA sp.j.

Ver. 1.91

Data 10.04.2015

Spis treści

1.	Opis programu	5
2.	Wymagania sprzętowe.....	5
3.	Instalacja programu.....	6
4.	Obsługa programu	9
4.1.	Przygotowanie do użytkowania – urządzenia termostaticzne	9
4.2.	Przygotowanie do użytkowania – RT2014.....	9
4.3.	Uruchomienie pomiaru (nie dotyczy RT2014).....	10
4.4.	Opis Menu.....	11
4.5.	Praca z wykresem.....	14
4.6.	Obsługa okna wykresu za pomocą myszy.....	16
4.7.	Skróty klawiaturowe	17
4.8.	Alarmy (nie dotyczy RT2014).....	17

Dziękujemy za zainteresowanie naszym produktem. Mamy nadzieję, że spełni on Państwa oczekiwania. W przypadku jakichkolwiek problemów prosimy kontaktować się z naszą firmą. Zapraszamy również do zgłaszania uwag i ewentualnych propozycji rozszerzenia programu o dodatkowe opcje.

Zapraszamy na naszą stronę internetową www.pol-eko.com.pl.



W ten sposób zaznaczone są informacje przydatne przy użytkowaniu programu.

1. Opis programu

Program EasyLab Professional służy do rejestracji temperatury oraz wilgotności w urządzeniach termostatycznych produkowanych przez firmę POL-EKO-APARATURA.

Przy pomocy tego programu Użytkownik może dokonywać rejestracji wyników pomiarowych (ciągłej lub pojedynczej), a także gromadzić wyniki i przeglądać je w formie tabelarycznej lub graficznej. Rejestracja odbywa się poprzez RS 232 lub USB (konieczny jest zakup kabla RSK lub USBK). W przypadku urządzeń z dodatkowym czujnikiem temperatury Pt 100, w programie EasyLab Professional możliwa jest równoległa rejestracja wartości mierzonych przez obydwa czujniki. Dodatkowo EasyLab Professional umożliwia programowanie urządzeń w wersji TOP+ dzięki zintegrowanej z programem aplikacji TOP+ Control. Oprogramowanie jest bezpłatne.

EasyLab Professional jest wyposażony w wysokiej jakości narzędzia do tworzenia wykresów i aproksymacji. Program EasyLab Professional posiada między innymi:

- funkcję generowania raportów,
- funkcję importu danych zarejestrowanych na pamięciach zewnętrznych,
- opcję wyboru 12 języków.

2. Wymagania sprzętowe

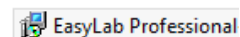
Poniżej znajduje się specyfikacja komputera, na którym może być zainstalowany program EasyLab

- system operacyjny Windows Vista / 7 / 8,
- minimum 50 MB wolnej przestrzeni na dysku twardym,
- minimalna rozdzielczość ekranu 1024x768 16-bit, zalecane 1280x1024 32-bit,
- karta sieciowa LAN,
- zainstalowany .NET Framework 3.5 (do pobrania na stronie firmy www.microsoft.com),
- zainstalowany Report Viewer 2008 (do pobrania na stronie firmy www.microsoft.com),
- zainstalowany program Adobe Acrobat Reader w wersji 6.0 lub nowszej.

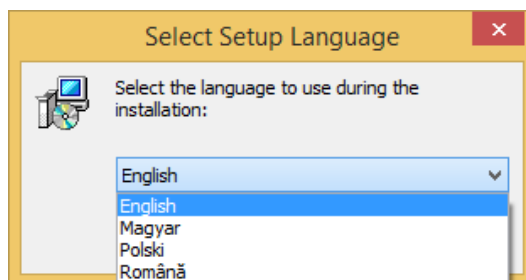
3. Instalacja programu

Aby rozpocząć korzystanie z dołączonego oprogramowania należy postępować wg poniższych procedur:

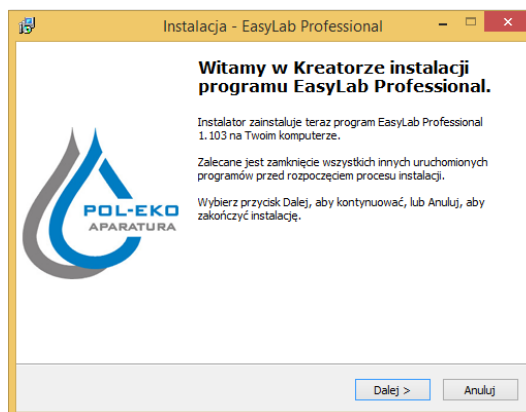
Uruchomić dołączoną płytę CD oraz z uruchomionego automatycznie okna wybrać instalacja EasyLab (jeśli okno nie uruchomi się automatycznie uruchomić znajdujący się na płycie plik: POL-EKO-APARATURA.exe lub EasyLabProfessional).



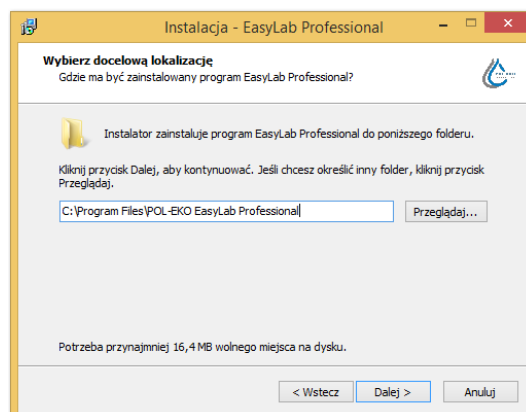
Wybrać język z listy a następnie zatwierdzić klikając „OK”



Pojawi się kreator instalacji. Klikamy „Dalej”

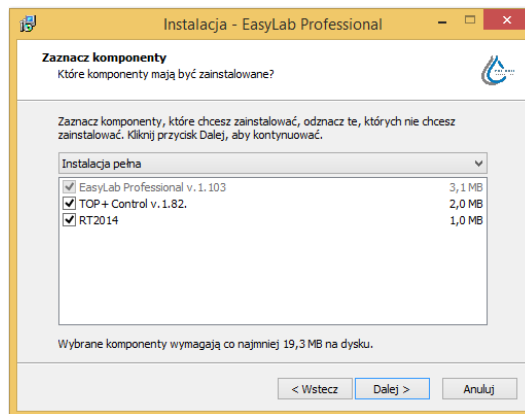


Wybieramy folder docelowy. Klikamy „Dalej”

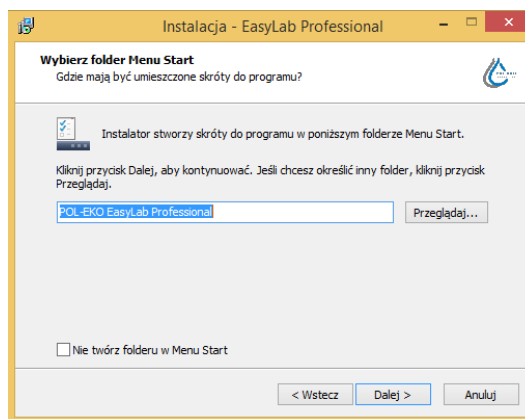


Wybieramy komponenty z listy:

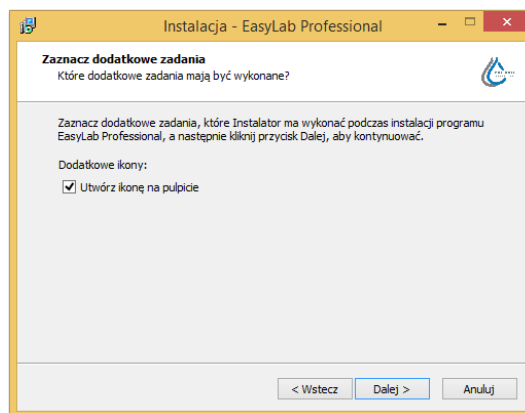
- EasyLab Professional – służy do przeglądania zarejestrowanych przez rejestrator danych oraz tworzenia wykresów,
- RT2014 – aplikacja umożliwiająca ustawianie parametrów rejestratora,
- TOP + Control - programowanie urządzeń w wersji TOP),
- Klikamy „Dalej”.



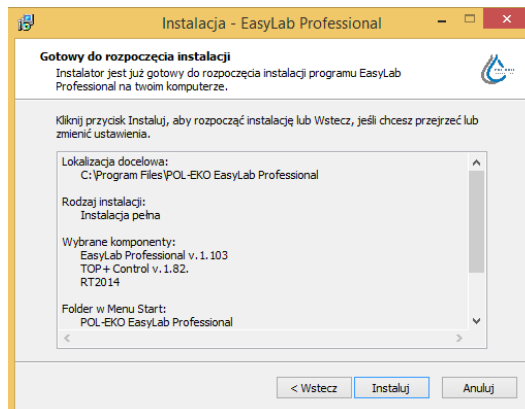
Pozostawiamy nazwę skrótu w folderze Menu Start. Można również zaznaczyć (niezalecane) „Nie twórz folderu w Menu Start”. Klikamy „Dalej”



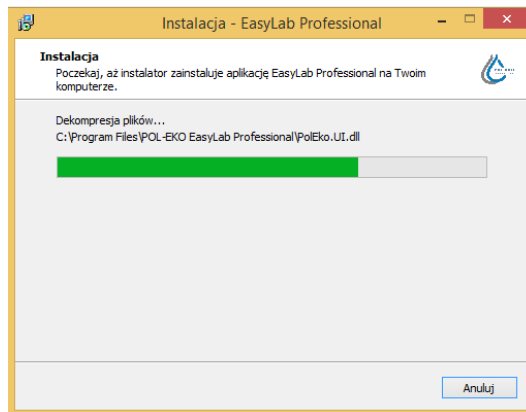
Można utworzyć dodatkową ikoną na pulpicie zaznaczając (zalecane) „Utwórz ikonę na pulpicie”. Klikamy „Dalej”



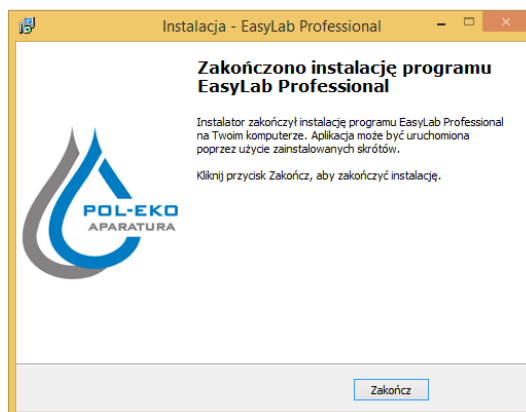
W kolejnym oknie pojawia się wszystkie wcześniej wybrane parametry instalacji. Parametry te można zmienić klikając „Wstecz”. Jeżeli parametry są prawidłowe klikamy „Instaluj”.



Postęp instalacji przedstawiony jest graficznie. Instalację można anulować klikając „Anuluj” (niezalecane)



Klikamy „Zakończ”, aby zakończyć proces instalacji.



Uruchomienie programu:

- Jeżeli zaznaczono „Utwórz ikonę na pulpicie” w procesie instalacji na pulpicie pojawią się skróty:



Klikając na utworzony skrót uruchomimy zainstalowany program.

- Jeżeli nieodznaczona została opcja „Nie twórz folderu w Menu Start” programy można uruchomić klikając Start→Wszystkie programy→POL-EKO EasyLab Professional.
- Program można uruchomić również poprzez kliknięcie na ikony przedstawione powyżej a znajdujące się w folderze instalacji. Domyślnie: "C:\Program Files\ POL-EKO EasyLab Professional.

4. Obsługa programu

4.1. Przygotowanie do użytkowania – urządzenia termostatyczne

Przed przystąpieniem do użytkowania programu należy sprawdzić połączenie pomiędzy komputerem a urządzeniem. Należy je wykonać wykorzystując porty szeregowy RS-232 komputera i urządzenia łącząc je ze sobą opcjonalnym przewodem RSK lub za pomocą kabla USBK i złącza USB. W tym drugim przypadku komputer zapyta o sterownik USB, jeśli nie był wcześniej instalowany. Sterownik znajduje się na płycie CD wraz z opisywanym programem oraz na stronie www.pol-eko.com.pl w zakładce „Do pobrania”, „Sterowniki FTDI (kabel USB-USB)”. W przypadku korzystania z aplikacji do sterowania urządzeniami w wersjach TOP wszystkie urządzenia powinny być podłączone do sieci Ethernet – do tej samej, do której jest podłączony komputer z aplikacją.

Program uruchamia się korzystając z powstałego podczas instalacji skrótu na pulpicie lub w menu Start (patrz pkt.3).

W górnej części okna znajduje się menu szybkiego wyboru:



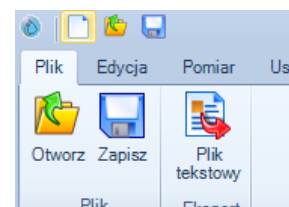
Nowy – uruchamia okno konfiguracji, dzięki któremu można wybrać urządzenie i dostosować parametry transmisji,



Otwórz – otwiera okno, w którym można wybrać plik z zapisanymi wcześniej danymi,



Zapisz – zapisuje wybraną tabelę z pomiarami w pliku.



4.2. Przygotowanie do użytkowania – RT2014

Dla urządzenia RT2014 oprogramowanie EasyLab Professional służy tylko i wyłącznie do przeglądania wyników pomiarów i nie wszystkie opcje programu są aktywne. W pierwszej kolejności podłączyć RT2014 do komputera za pomocą kabla micro USB–USB. Rejestrator z włożoną kartą microSD pojawia się w systemie, jako dysk wymienny, na którym w folderze RT2014 znajdują się pliki zawierające dane rejestracji. Zapisane dane można odczytać za pomocą programu EasyLab Professional lub bezpośrednio otwierając zapisane pliki na karcie microSD. Pliki z rozszerzeniem txt – zawierają dane w formacie tekstowym, pliki z rozszerzeniem plk – można otwierać programem EasyLab Professional.



Jednoczesne korzystanie z oprogramowania RT2014 oraz EasyLab Professional jest nie jest zalecane.

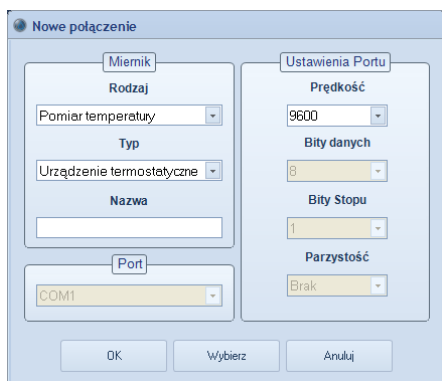
Program uruchamia się korzystając z powstałego podczas instalacji skrótu na pulpicie lub w menu Start (patrz pkt.3). Klikamy:



Otwórz – otwiera okno, w którym można wybrać plik z zapisanymi wcześniej danymi,

4.3. Uruchomienie pomiaru (nie dotyczy RT2014)

Po naciśnięciu przycisku **Nowy** (zarówno w zakładce *Pomiar*, jak i poprzez menu szybkiego wyboru) pojawia się okno Konfiguracji, w którym dostępne są obsługiwane przez aplikację urządzenia.

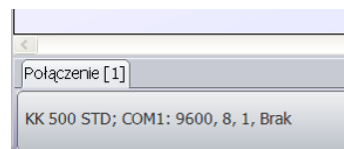


Aby nawiązać połączenie należy:

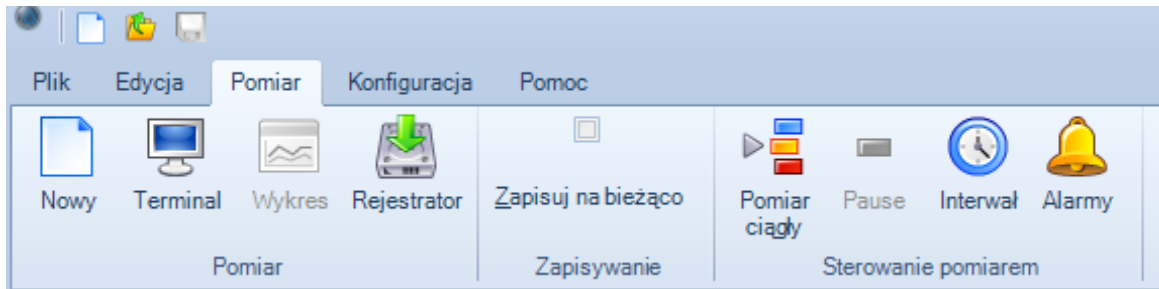
- Wybrać odpowiedni **Rodzaj pomiarów** (Pomiar temperatury, Nieznane),
- Wybrać odpowiedni **Typ miernika** (Urządzenie termostaticzne, Thermomat; Nieznane),
- wybrać **Port**, na którym jest widoczne dane urządzenie,
- ewentualnie dobrać odpowiednie parametry transmisji w **Ustawieniach Portu**.

- Przy ustalaniu nowego połączenia można nadać nazwę urządzenia pomiarowego w polu **Nazwa**.

Po wybraniu urządzenia i pozostałych parametrów potwierdzamy nasz wybór klikając na **OK**. Nowe połączenie, z wybranymi przez nas parametrami, jest widoczne u dołu głównego okna.



Pomiar uruchamia się naciskając przycisk **Pomiar ciągły** w zakładce **Pomiar**.



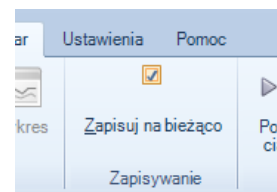
Przycisk **Interwał** służy do określenia interwału pobierania danych z urządzenia (co jaki okres będą pobierane dane z urządzenia).

Podczas trwania pomiaru można obserwować dane, które są wysyłane przez urządzenie – korzystając z funkcji **Terminal** w zakładce **Pomiar**.

Można również obserwować przebieg temperatury (i wilgotności) – korzystając z funkcji **Wykres** (funkcji opisana w dalszej części instrukcji).

Aby zapobiec utracie danych w przypadku zaniku napięcia zasilania komputera rejestrującego, należy zaznaczyć opcję **Zapisuj na bieżąco** w zakładce **Pomiar**.

Po zaznaczeniu tej opcji zostaje otwarte okno wyboru pliku, do którego informacje będą zapisywane.

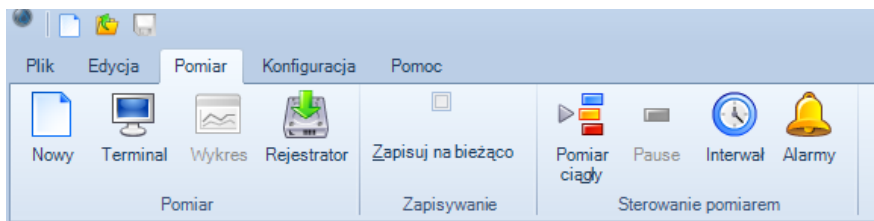


4.4. Opis Menu

Menu (umieszczone w lewej górnej części okna programu) podzielone jest na 2 główne części:



Menu szybkiego wyboru – zawiera przyciski **Nowy**, **Otwórz** i **Zapisz**,



Tzw. Wstążka (menu zawierające wszystkie funkcje potrzebne do obsługi programu) podzielona jest na 5 lub 6 kart:

- Plik:



- **Otwórz** – otwiera wcześniej zapisany plik zawierający dane odczytane z urządzeń (np. z szafy termostaticznej, RT2014).



- **Zapisz** – zapisuje dane na dysk komputera w postaci pliku, przycisk aktywny tylko przy rejestracji nowych pomiarów.



- **Plik tekstowy** – zapisuje dane w postaci pliku tekstowego. Plik taki można edytować np. w arkuszu kalkulacyjnym Ms Excel lub w OpenOffice.org Calc.

- Edycja:



- **Wykres** – tworzy wykres z danych zapisanych wcześniej w pliku; przycisk aktywny jeśli zostanie wczytany plik za pomocą przycisku **Otwórz**.



- **Raport statystyczny** – otwiera okno podsumowania rejestracji. Zawarte są w nim informacje o czasie rejestracji, liczbie próbek, zarejestrowanej wartości minimalnej i maksymalnej oraz średniej wartości temperatury i wilgotności (jeśli występuje). Przed utworzeniem raportu należy wybrać okno z tabelą (otwierając ją), której raport będzie dotyczył.

2010-06-01 12:22:29	
Raport statystyczny	
KK 500 STD	
Data rozpoczęcia	2010-06-01 12:19:23
Data zakończenia	2010-06-01 12:22:17
Liczba danych	174

Segment 0	

Data rozpoczęcia	2010-06-01 12:19:23
Data zakończenia	2010-06-01 12:22:17
Liczba danych	174

Temperatura	Wilgotność
Wartość minimalna 21	Wartość minimalna 40,9
Wartość maksymalna 21,1	Wartość maksymalna 59
Wartość średnia 21,08	Wartość średnia 46,85

Raport statystyczny podzielony jest na segmenty. Odpowiadają one segmentom programu uruchomionego w urządzeniu. Segment 0 zawiera dane o pracy urządzenia, na którym nie został uruchomiony żaden program lub odpowiada danym zarejestrowanym przed lub po zakończeniu programu.

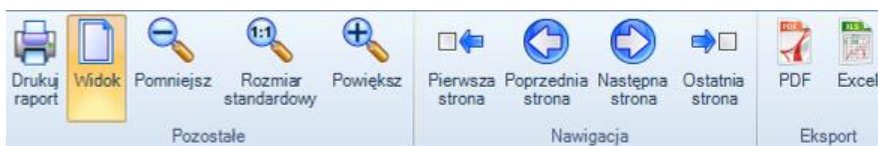


- **Raport rejestracji** – otwiera okno drukowania danych (podobne do pokazanego obok) wcześniej pobranych z rejestratora urządzenia

Dane rejestracji 2013-09-03 08:08:00

Data	Temperatura	Otwarte drzwi
2013-09-03 07:58:45	25,9	Nie
2013-09-03 07:58:55	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:05	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:15	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:25	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:27	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:28	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:29	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:30	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:31	25,9	Nie
2013-09-03 07:59:32	26	Nie
2013-09-03 07:59:33	26	Nie
2013-09-03 07:59:34	26	Nie
2013-09-03 07:59:35	26	Nie
2013-09-03 07:59:36	26	Nie
2013-09-03 07:59:37	26	Nie

Raport tworzy się dla określonego przedziału czasowego z określonym przez Użytkownika interwałem w sekundach.



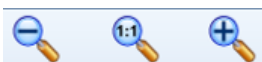
Powyżej pokazana jest wstążka okna Raportu rejestracji i opisywanego wcześniej Raportu statystycznego:



- **Drukuj raport** – umożliwia wydruk raportu na wybranej drukarce



- **Widok** – zmiana trybu podglądu wydruku



- **Pomniejsz, Rozmiar standardowy, Powiększ** – przyciski sterujące podglądem wydruku



- **Pierwsza strona, Poprzednia strona, Następna strona, Ostatnia strona** – przyciski nawigacyjne służą do poruszania się pomiędzy stronami raportu



- **Eksport do PDF / Excel** – umożliwia eksportowanie raportu rejestracji do pliku w formacie PDF lub Excel.



Zmiana aktualnej strony podczas podglądu wydruków raportu (jeśli raport zawiera więcej niż jedną stronę) możliwa jest za pomocą przycisków **Page Up**, **Page Down** znajdujących się na klawiaturze komputera.

- **Pomiar** (nie dotyczy RT2014)



- **Nowy** – otwiera nowe okno pomiaru (patrz pkt. 4.2).



- **Terminal** – otwiera okno terminala, podgląd danych odbieranych przez program za pośrednictwem portu szeregowego RS-232 lub USB, funkcja użyteczna podczas pobierania danych z urządzenia.



- **Wykres** – tworzy wykres „na żywo” z danych pobieranych na bieżąco podczas pomiaru.



- **Rejestrator** – pozwala na odczytanie danych rejestratora zapisanych w pamięci komory klimatycznej podłączonej do komputera poprzez interfejs RS-232 lub USB. Przycisk jest aktywny tylko, gdy urządzenie podłączone do komputera posiada pamięć danych rejestratora.

Zapisuj na bieżąco – opcja umożliwiająca zapisywanie pomiarów w trakcie trwania pomiaru. Zapisywanie na bieżąco zapobiega utracie danych z pomiaru np. w wyniku zaniku zasilania komputera.



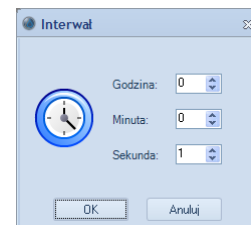
- **Pomiar ciągły** – włączenie pomiaru wartości temperatury i wilgotności.



- **Pause** – tymczasowe zatrzymanie trwającego pomiaru.



- **Interwał** – otwiera okno, które służy do ustalenia interwału pomiaru – co jaki czas zostaje odczytana i pobrana wartość z urządzenia. Ustala się godziny, minuty i sekundy interwału.



- **Alarmy** – otwiera okno ustawień o powiadomieniach przekroczenia dozwolonego zakresu mierzonych parametrów. Więcej informacji znajduje się w punkcie 4.8. Alarmy.

- **Konfiguracja:**



- **Ustawienia** – zmiana języka programu. Po zmianie języka należy nacisnąć przycisk *Zapisz ustawienia*.



- **Widok** – określenie sposobu wyświetlania większej ilości okien aktualnie otwartych w programie (np. okno wykresu, okno terminala).



-Wykres – karta jest aktywna tylko jeśli jest generowany wykres „na żywo” (poprzez naciśnięcie przycisku **Wykres** w karcie **Pomiar**). Więcej informacji na temat pracy z wykresem znajduje się w pkt.4.5.

- Pomoc:



- Help – otwiera okno pomocy programu.



- Strona WWW – otwiera w oknie przeglądarki internetowej stronę producenta.



- Log – zapisuje bieżące dane pomiarowe do notatnika



- O programie – okno zawierające informacje o programie.

4.5. Praca z wykresem

Okno przykładowego wykresu pokazane jest obok.

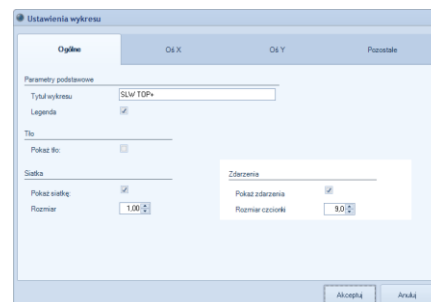
Kolorem czerwonym przedstawiony jest wykres wartości temperatury; z lewej strony przedstawiona jest oś wartości temperatur. Wykres w kolorze niebieskim przedstawia wartości wilgotności; z prawej strony wykresu na osi pionowej przedstawione są wartości wilgotności.



Wraz z wykresem dostępna jest karta z opcjami dotyczącymi z nim pracy:



Ustawienia wykresu – otwiera okno, w którym można zmienić parametry generowanego wykresu.



W oknie tym dostępne są 4 zakładki:

Ogólne

Tytuł wykresu – służy do zmiany tytułu wykresu

Pokaż tło – zaznaczenie tej opcji wstawia tło w polu wykresu

Siatka – włącza punkty ułatwiające odczyt wartości na wydrukowanym wykresie,

Rozmiar – określa wielkość punktów siatki

Oś X, Oś Y

Zakres osi – określa przedział wykresu, który będzie wyświetlany i drukowany. Zaznaczając opcję automatycznie program sam dobiera parametry pokazując cały wykres.

Krok główny skali – na osi znajdują się znaczniki główne w postaci dłuższych kresek. Są one opisane. Można je wedle uznania sparametryzować, można również pozostawić automatyczny wybór programowi zaznaczając opcję *dobierz krok automatycznie*.

Krok pomocniczy skali – ustawienia podobne do powyższych tyczą się znaczników pomocniczych, które są naniesione na linię osi w postaci nieopisanych krótkich kresek.

Pozostałe - zakładka ta służy do parametryzowania linii każdego przebiegu z osobna. Wygląd przebiegu można określić następującymi parametrami:

Pokaż – włącza lub wyłącza rysowanie przebiegu

Pokaż punkty – włącza lub wyłącza widoczność punktów naniesionych na przebiegu

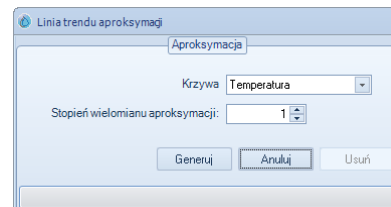
Rozmiar – określa wielkość punktów naniesionych na przebiegu



- **Ustawienia strony** – okno ustawień drukarki (orientacja i rozmiar papieru)



- **Aproksymacja** - otwiera okno Linii trendu aproksymacji. Na wykresie można przedstawić linię trendu wykresu temperatury, wilgotności lub czujnika dodatkowego. W tym celu należy określić stopień wielomianu aproksymacji i nacisnąć przycisk **Generuj**.



Parametry linii aproksymacji również można edytować korzystając z okna *Ustawienia wykresu* opisanego powyżej.

Aby usunąć z wykresu linię aproksymacji należy w oknie tym nacisnąć przycisk **Usuń**.



- **Wczytaj zdarzenia** – jeśli w urządzeniu TOP+ zostały zarejestrowane zdarzenia za pomocą identyfikatora zdarzeń, to zdarzenia te można nanieść na wykres. Zdarzenia są zapisane w osobnym pliku z rozszerzeniem .dat, w nazwie którego jest słowo _Events.

Przykładowo plik taki nazywa się Test_Events.dat



- **Zapisz** – wygenerowany wcześniej wykres można zapisać w postaci pliku graficznego



- **Drukuj** – wykres można również wydrukować na drukarce po wcześniejszym ustawieniu wydruku w *Ustawieniach strony*.

Dodatkowo na wykresie może być umieszczony przebieg w kolorze pomarańczowym. Określa on przebieg wartości temperatury odczytywanej z dodatkowego opcjonalnego czujnika.

4.6. Obsługa okna wykresu za pomocą myszy

Lewy przycisk myszy (główny przycisk)

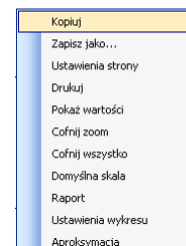
Naciskając i przytrzymując lewy przycisk myszy zaznacza się obszar wykresu, który ma zostać powiększony.

Środkowy przycisk myszy (kółko przewijania)

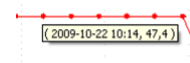
Naciskając i przytrzymując środkowy przycisk myszy można „złapać” wykres. Poruszając myszą można przesuwać wykres, aby ustawić go na interesujący nas fragment. Obracając kółko zmienia się powiększenie wykresu.

Prawy przycisk myszy

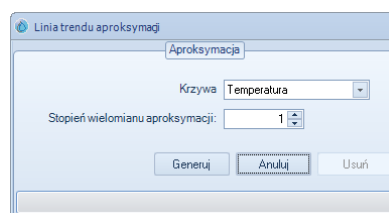
Po naciśnięciu prawego przycisku myszy w oknie wykresu wyświetli się **Menu kontekstowe**, które zawiera następujące funkcje:



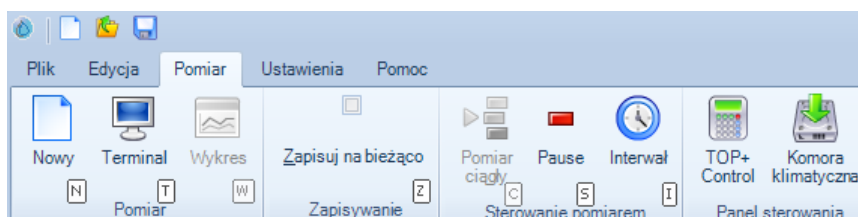
- **Kopij** – kopiuje aktualny obraz wykresu do schowka np. w celu wklejenia obrazu do dokumentu.
- **Zapisz jako...** - zapis aktualnego obrazu wykresu pliku. Obraz wykresu można zapisać jako plik graficzny z rozszerzeniem .jpg, .bmp, .tif, .emf, .png.
- **Ustawienia strony** – okno ustawień drukarki (orientacja i rozmiar papieru).
- **Drukuj** – otwiera okno drukowania obrazu wykresu.
- **Pokaż wartości** – po ustawieniu kursora na wykresie pojawia się informacja o wybranym punkcie odzwierciedlającym pomiar (data i godzina odczytu, wartość) w sposób pokazany obok.
- **Cofnij zoom** – anulowanie powiększenia ostatnio wprowadzonego, powrót do wcześniejszego widoku wykresu.



- **Cofnij wszystko** – powrót obrazu wykresu do rozmiaru pierwotnego.
- **Domyślna skala** – automatyczne dobranie powiększenia. Obraz wykresu przedstawiony jest w całym oknie.
- **Raport** – informacje odnośnie przebiegu pokazanego w oknie wykresu. Jeśli wykres jest przedstawiony z pewnego wyciętego okresu, to wartości temperatury maksymalnej, minimalnej i średniej obliczane są tylko z fragmentu powiększonej rejestracji.
- **Ustawienia wykresu** – otwiera okno ustawień wykresu. Okno to opisane zostało w punkcie 5.4.
- **Aproksymacja** – otwiera okno Linii trendu aproksymacji. Na wykresie można przedstawić linię trendu wykresu temperatury. W tym celu należy określić stopień wielomianu aproksymacji i nacisnąć przycisk **Generuj**.



4.7. Skróty klawiaturowe

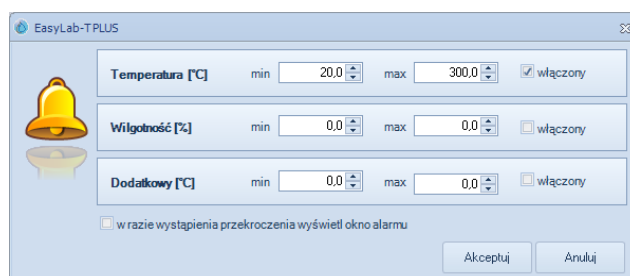


Program można użytkować również z klawiatury. Naciskając w oknie głównym klawisz **Alt** przy opcjach menu pojawią się pola z literami (podobnie jak na przykładzie obok).

Wyboru opcji dokonuje się naciskając odpowiedni klawisz na klawiaturze, np. aby otworzyć okno nowego pomiaru należy nacisnąć klawisz **N**.

4.8. Alarmy (nie dotyczy RT2014)

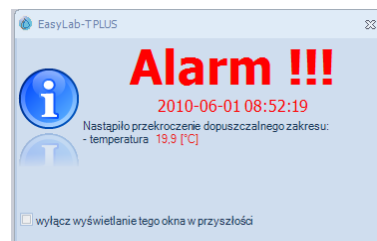
Podczas wykonywania pomiarów Użytkownik może być informowany o przekroczeniu zakresu mierzonych parametrów.



Dla każdego parametru z osobna (temperatura, wilgotność, temperatura czujnika dodatkowego) można ustawić dopuszczalny zakres pomiarowy, a także ustalić, który z parametrów ma być monitorowany.

Zaznaczając pole wyboru **włączony** ustala się aktywne powiadomianie. Opcja **w razie wystąpienia przekroczenia wyświetl okno alarmu** aktywuje powiadomianie Użytkownika o przekroczeniu dopuszczalnego zakresu monitorowanej wartości w sposób pokazany obok.

Jeśli okno powiadomienia zostanie zamknięte i monitorowana wartość w kolejnym kroku będzie spoza zakresu dopuszczalnego, okno powiadomienia pojawi się ponownie. Jeśli jednak Użytkownik zaznaczy opcję **wyłącz wyświetlanie tego okna w przyszłości**, to okno nie zostanie wyświetlone.



Wartości przekraczające dopuszczalny zakres są zaznaczone kolorem czerwonym w tabeli z wartościami pomiarów, jak zostało to pokazane obok.

490	2010-06-01 08:52:12	20	50
496	2010-06-01 08:52:13	20	50
497	2010-06-01 08:52:14	20	50
498	2010-06-01 08:52:15	20	49.9
499	2010-06-01 08:52:16	20	49.9
500	2010-06-01 08:52:17	20	49.9
501	2010-06-01 08:52:18	20	49.8
502	2010-06-01 08:52:19	19.9	49.8
503	2010-06-01 08:52:20	19.9	49.8
504	2010-06-01 08:52:21	19.9	49.8
505	2010-06-01 08:52:22	19.9	49.7
506	2010-06-01 08:52:23	19.9	49.7
507	2010-06-01 08:52:24	19.9	49.7
508	2010-06-01 08:52:25	19.9	49.7

NOTATNIK:



Producent wyposażenia kontrolno – pomiarowego
oraz autoryzowany dystrybutor firm:
Arctiko, AquaLytic, Eutech, Hamilton, Istran, Knick
Lovibond, MAXX, Nickel Electro, Rodwell, Thermo Scientific, WTW



POL-EKO-APARATURA SP. J.

A. Polok-Kowalska, S. Kowalski
ul. Kokoszycka 172C; 44-300 Wodzisław Śląski
tel. +48 32 453 91 70, fax. +48 32 453 91 85

e-mail: info@pol-eko.com.pl

internet: <http://www.pol-eko.com.pl> * <http://www.cieplarki.pl>

Produkujemy:

- szafy termostatyczne
- chłodziarki laboratoryjne
- cieplarki i inkubatory
- urządzenia z fotoperiodem
- suszarki, sterylizatory
- zamrażarki
- komory klimatyczne
- liczniki kolonii bakterii
- homogenizatory
- wytrząsarki laboratoryjne
- aparaty do poboru prób
- stacje zlewne FEKO
- przetworniki do pomiarów on-line
- metalowe meble i dygestoria

Organizujemy:

- szkolenia, szkolenia indywidualne
- seminaria

Zapewniamy:

- serwis gwarancyjny
- serwis pogwarancyjny

Oferujemy urządzenia przenośne, laboratoryjne i on-line:

- pH-metry
- jonometry
- tlenomierze
- konduktometry
- fotometry i spektrofotometry
- termoreaktory
- mętnościomierze
- analizatory śladowych ilości metali ciężkich
- elektrody pH
- czujniki konduktometryczne
- sondy tlenowe
- łaźnie wodne
- autoklawy
- bufony pH
- standardy konduktometryczne
- testy fotometryczne
- strzykawki chromatograficzne
- akcesoria laboratoryjne
- materiały eksploatacyjne
- zamrażarki niskotemperaturowe

Firma POL-EKO LABORATORIUM POMIAROWE Sp. z o. o. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji w zakresie:

- wzorcowania komór termostatycznych i klimatycznych** (cieplarki, suszarki, szafy termostatyczne, inkubatory, komory klimatyczne, zamrażarki, chłodziarki, itp.) w zakresie **-20...+200 °C**,
- wzorcowania łaźni laboratoryjnych oraz termoreaktorów** w zakresie **-20...+200 °C**,
- wzorcowanie autoklawów** w zakresie temperatury **+60...+130 °C**,
- wzorcowania termometrów elektrycznych i elektronicznych** w zakresie **-20...+1000 °C**, (w zakresie **+30...+200 °C**, wzorcowanie wykonywane również u Użytkownika),
- wzorcowanie rejestratorów temperatury** (z wewn. czujnikiem) w zakresie **0...+130 °C**,
- wzorcowania wysokotemperaturowych pieców laboratoryjnych** w zakresie **+100...+1000 °C**.
Wzorcowanie potwierdzone jest wystawieniem "Świadectwa wzorcowania".

Usługi poza zakresem akredytacji:

- wzorcowanie termohigrometrów** w zakresie temperatury **+10...+60°C** oraz wilgotności względnej **30...90%**,
- wzorcowanie komór klimatycznych** w zakresie wilgotności względnej **10...90%**,
- sprawdzanie mierników i sond pomiarowych**,
- przeprowadzanie procedur kwalifikacyjnych IQ, OQ, PQ**,
- mapowanie temperatury w pomieszczeniach**



AP 115

**DORADZAMY W ZAKRESIE DOBORU,
EKSPLOATACJI I KONSERWACJI APARATURY !**