

# REJESTRATOR CIŚNIENIA WODY I PRACY POMP TYP RP1A

Wersja 1  
Dokumentacja techniczna



Poznań 2014

Kompletacja:

Rejestrator RP1A	1 szt
Kabel USB A – USB A	1 szt
Akumulator 12 V/0,8Ah	1 szt
Przetwornik ciśnienia 16 Bar	1 szt
Złącze przetwornika ciśnienia	1 szt
Zasilacz 15 V DC na szynę DIN	1 szt
Bezpiecznik 615 mA	2 szt
Dokumentacja	1 szt

## 1. Przeznaczenie

Urządzenie przeznaczone jest do rejestracji pracy pomp oraz ciśnienia wody w pompowni tryskaczowej.

Rejestrowana jest zmiana parametrów w czasie. Rejestrator przeznaczony jest do pompowni zarówno z jedną pompą jak i dwoma pompami. Przy przeglądaniu zdarzeń z użyciem wyświetlacza rejestratora, poszczególne kanały wyświetlane są z opisem kanału.

Rejestrator domyślnie przygotowany jest do pracy z dwoma pompami. W przypadku współpracy z jedną pompą, dodatkowe kanały są ignorowane.

Monitorowane sygnały dla wersji z dwoma pompami:

- Ciśnienie w sieci tryskaczowej
- Praca pompy Jockey
- Pompa Jockey – wyjście z automatu
- Praca pompy głównej nr 1
- Pompa główna nr 1 – wyjście z automatu
- Praca pompy głównej nr 2
- Pompa główna nr 2 – wyjście z automatu
- Otwarte drzwi do pompowni
- Awaria głównej rozdzielni elektrycznej pompowni – praca rejestratora na baterii

## 2. Budowa.

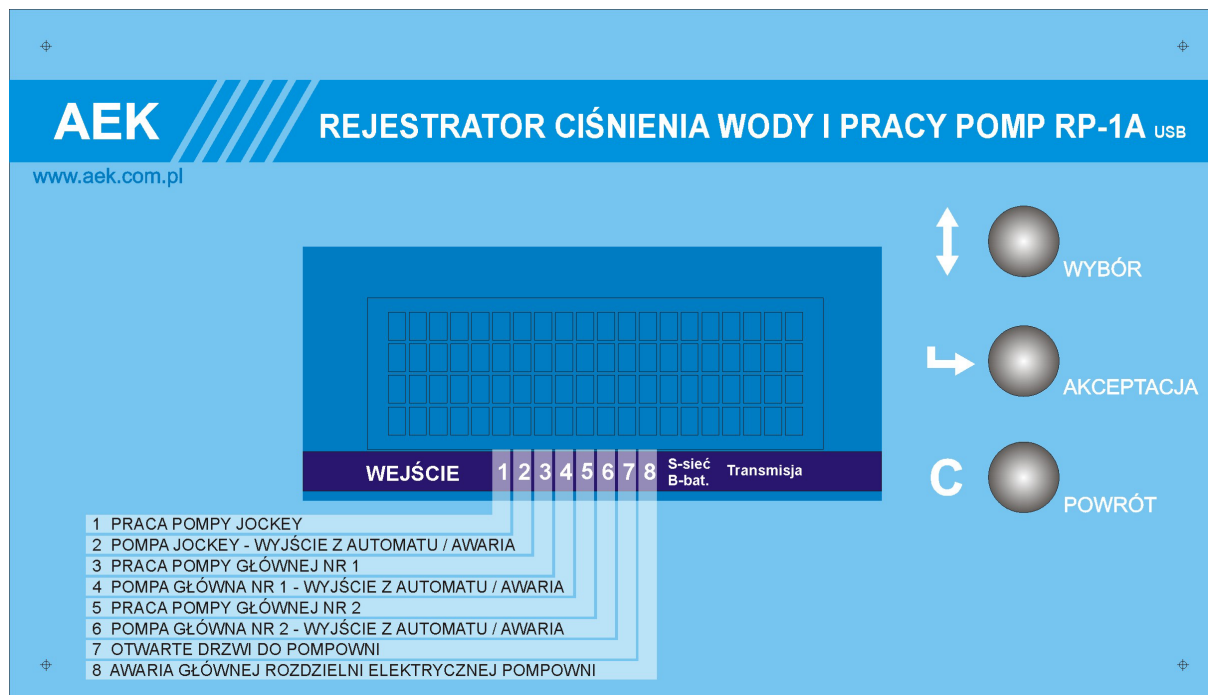
Rejestrator jest zbudowany w postaci niezależnego urządzenia montowanego na ścianie pompowni. Wyposażony jest w wyświetlacz 4 x 20 znaków, na którym wyświetlane są monitorowane parametry. Klawiatura – 3 przyciski - umożliwia komunikację z użytkownikiem.

Rejestrator zawiera następujące układy:

- wejście sygnału analogowego - przetwornik ciśnienia (4-20 mA dla zakresu 0-16 Bar)
- 7 wejść dyskretnych przygotowanych do linii typu OC ze wspólną masą lub styki beznapięciowe
- zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym
- pamięć FLASH
- port komunikacyjny USB
- zasilacz z podtrzymaniem baterijnym

Wejścia są opisane na płycie czołowej.

Rejestrator wbudowany jest w obudowę o IP65, w której znajduje się akumulator pozwalający na pracę rejestratora przy zaniku napięcia sieci. Zasilacz rejestratora umieszczony jest poza rejestratorem, obudowa na szynę DIN ( 2M) pozwala na montaż w szafce rozdzielczej zasilania. Wygląd płyty czołowej rejestratora w wersji dla pompowni z dwoma pompami przedstawiono poniżej.



### 3. Działanie.

Po podłączeniu linii wejściowych i załączeniu zasilania rejestrator rozpoczyna pracę. Na wyświetlaczu w 2 linii pojawia się status pracy rejestratora. Mogą to być 2 tryby – POMIAR I ZAPIS oraz ZAPISY Z PAMIĘCI. W trybie rejestracji na wyświetlaczu wyświetlane są:

- data
- godzina
- aktualne ciśnienie w sieci
- stany monitorowanych linii wejściowych
- tryb zasilania ( S – zasilanie z sieci, B – zasilanie z akumulatora)

Zmiana któregokolwiek z sygnałów wejściowych lub zmiana ciśnienia o 0,1 Bar skutkuje zapisem w pamięci FLASH. Jednocześnie na wyświetlaczu pojawia się aktualny stan rejestrowanych parametrów. Poniżej dolnej linii wyświetlacza na płycie czołowej znajdują się numery od 1 do 8. Jest to określenie pozycji wyświetlacza, na której obrazowany jest stan linii wejściowej. Dla linii wejściowych przyjęte są dwa stany. Jeśli linia jest nieaktywna, na właściwej dla niej pozycji nie pojawia się żaden znak. Jeśli linia jest aktywna, na właściwej pozycji pojawia się prostokąt. To oznacza dla wejść od 1 do 7 zwarcie wejścia do masy. Linia sygnału 8 nie jest dostępna w postaci wejścia. Przyjęto, że AWARIA GŁÓWNEJ ROZDZIELNI ELEKTRYCZNEJ W POMPOWNI jest równoznaczna z brakiem zasilania sieciowego. I właśnie w taki sposób sygnał ten należy interpretować. Rejestrator bezzwłocznie przechodzi do trybu zasilania bateryjnego.

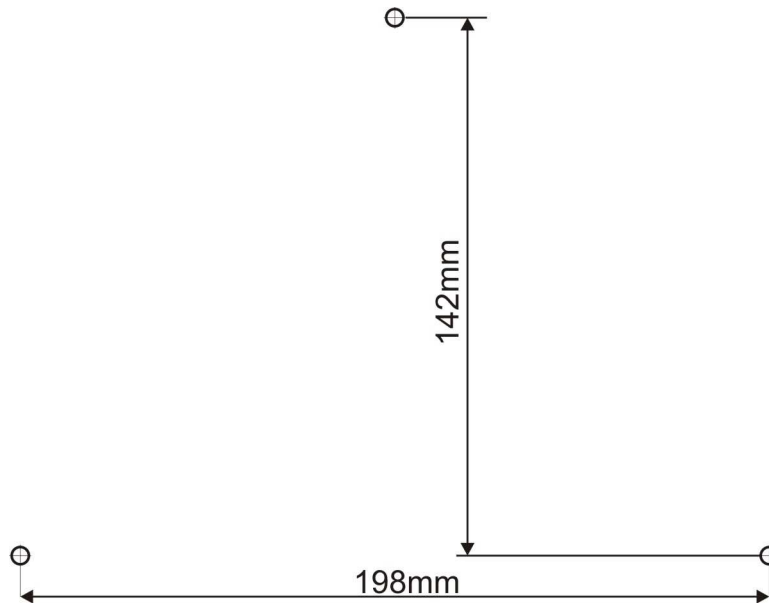
Zapisane w pamięci dane można w dowolnym momencie przejrzeć na wyświetlaczu, ale zasadniczym źródłem analizy zapisów jest program PrReader. Przy pomocy tego programu następuje odczytanie zawartości pamięci FLASH i przedstawienie zapisów w postaci synchronicznego wykresu. Na wykresie tym znajdują się stany wszystkich 8 wejść oraz wykres ciśnienia. Wszystkie wykresy mają wspólną oś czasu.

### 4. Montaż rejestratora.

W celu montażu rejestratora należy go otworzyć i odkręcić 4 wkręty płyty czołowej i wyjąć ją. Płyta czołowa połączona jest z płytą główną za pomocą kabla płaskiego, który należy rozłączyć wyjmując wtyk z płytki zamontowanej na płycie czołowej.

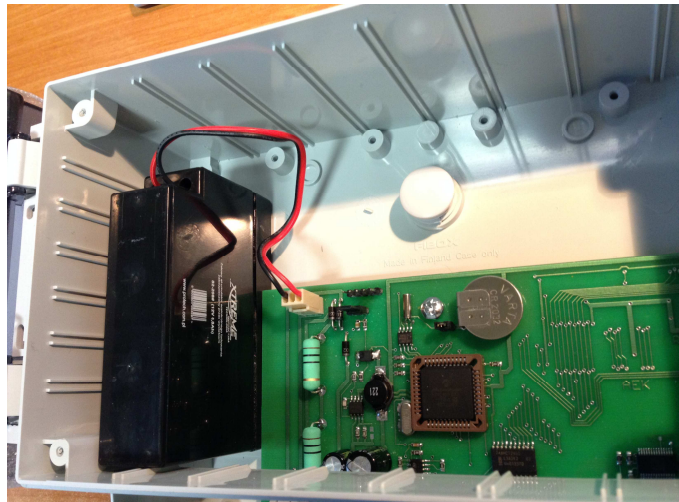
Przed montażem rejestratora należy wykonać otwory w dolnej ścianie obudowy w wybranych miejscach i osadzić tam przepusty do wprowadzenia kabli zasilających, przetwornika ciśnienia i sygnałów wejściowych.

Rejestrator należy zamontować w wyznaczonym miejscu za pomocą 3 wkrętów. Siatka otworów montażowych przedstawiona jest na rysunku poniżej.



Górny wkręt po wkręceniu w ścianę należy wsunąć w otwór w obudowie. Główna tego wkrętu powinna wystawać ok. 6 mm ponad powierzchnię ściany pomieszczenia. Umożliwi to wsunięcie jej w otwór w obudowie i przesunięcie nieznacznie obudowy w dół tak, aby główka wkrętu weszła na swoją pozycję w obudowie. Dwa pozostałe wkręty należy wkręcić po zdjęciu dolnej klapki komory zacisków.

Po zamontowaniu obudowy należy zaślepić dołączoną zaślepką otwór na śrubę wewnątrz obudowy. Teraz należy włożyć do wewnątrz akumulator w pozycji jak na zdjęciu poniżej i podłączyć go do złącza na płycie. Aby rejestrator nie uruchomił się przed zakończeniem montażu, należy zwrócić uwagę, żeby bezpieczniki B1 i B2 były wyjęte. Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabla podłączenia akumulatora – tak jak na zdjęciu. Płyta przednia rejestratora stanowi element mocowania akumulatora i niewłaściwie ułożony kabel nie pozwoliłby zamontować płyty. Teraz należy włączyć płaski kabel na płytkę zamontowaną na płycie przedniej, umieścić płytę czołowa na swoim miejscu i przykręcić 4 wkrętami.



## 5. Podłączenie rejestratora.

Po zamontowaniu rejestratora we właściwym miejscu w pompowni, należy podłączyć do niego linie wejściowe oraz przetwornik ciśnienia. Zasilacz sieciowy typ MEAN WELL DR-15-15 należy zamontować w szafie zasilającej pompowni i podłączyć do zasilania 23V/50 Hz przez wydzielony bezpiecznik. Linie sygnałowe powinny być doprowadzone do tej samej szafy i wyprowadzone na listwę. Sygnały akceptowane przez rejestrator są typu OC (*w stanie aktywnym zwarcie do masy, w stanie nieaktywnym brak potencjału, rozwarcie względem masy*) ze wspólną masą lub styki beznapięciowe typu NO.

Listwa zaciskowa rejestratora dostępna jest po zdemontowaniu osłony listwy znajdującej się w dolnej części rejestratora.

Podłączenie napięcia DC z zasilacza oraz linii sygnałowych może być prowadzone jednym kablem wielożyłowym. Nie jest wymagane, aby każdy sygnał doprowadzony był dwoma przewodami, stany linii mierzone są w stosunku do wspólnej masy, zatem do rejestratora może być doprowadzony jeden przewód wspólny zwarty na listwie zaciskowej w szafie z sygnałami i podłączony do masy w rejestratorze. Może to być ten sam przewód, co masa zasilania. Tak więc do podłączenia kompletu sygnałów i zasilania wystarczy jeden kabel YnTKSY 5x2x0,8.

Jeśli linie wejściowe mają być wprowadzone bezpośrednio do rejestratora, należy zastosować dodatkowe przepusty.

Przetwornik ciśnienia należy podłączyć przewodem dwużyłowym, może to być YnTKSY 1x2x0,8. W przypadku odległości większej niż 5 m, należy użyć kabla 2 żyły w ekranie. Ekran kabla powinien być podłączony jednostronnie do masy rejestratora - trzeci zacisk listwy, obok wejścia 4-20mA z przetwornika. Maksymalny prąd w obwodzie przetwornika nie przekracza 20 mA. Złącze przetwornika ciśnienia demontuje się wsuwając niewielki wkrętak w szczelinę widoczną na powierzchni stykowej oznaczonej strzałką i napisem PULL. Wkrętakiem tym trzeba podważyć wewnętrzny element i wysunąć go z obudowy. Przedtem należy wyciągnąć wkręt zabezpieczający z korpusu złącza. Kabel należy wprowadzić przez przepust w obudowie. Po podłączeniu kabla należy odpowiednio wcisnąć wtyk złącza na przetwornik zakładając uprzednio uszczelkę pomiędzy obydwoma elementami. Złącze należy zabezpieczyć wkrętami.

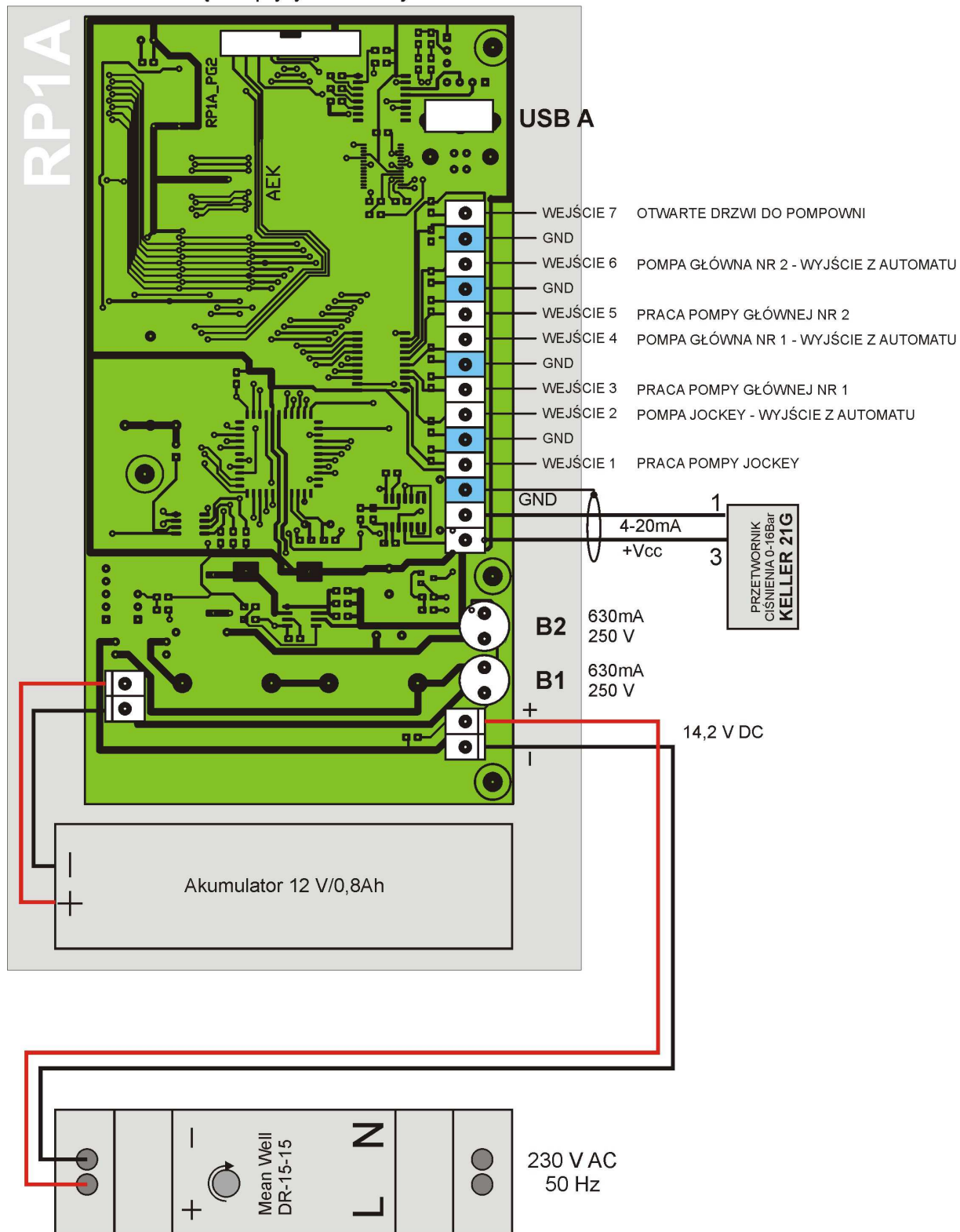
Po okablowaniu rejestratora należy włożyć bezpieczniki B1 i B2 w gniazda dostępne po zdjęciu pokrywy komory zacisków.

Bezpiecznik B2 jest bezpiecznikiem włączonym w obwód 12 V DC, bezpiecznik B1 jest bezpiecznikiem włączonym w obwód akumulatora. Kolejność wkładania bezpieczników nie ma znaczenia.

W przypadku konieczności wymiany akumulatora (akumulator powinien być wymieniany co 5 lat na typ o takim samym napięciu i zbliżonej pojemności), należy odkręcić 4 wkręty mocujące płytę czołową rejestratora i po jej wyjęciu wymienić akumulator odłączając go z wewnętrznej złącza. Płyta czołowa rejestratora stanowi element mocowania akumulatora i należy zwrócić uwagę, żeby kabel akumulatora był właściwie ułożony.

Schemat podłączenia rejestratora RP1.

## Złącze płyty czołowej



## 6. Obsługa rejestratora.

*Podświetlenie rejestratora pracuje w trybie oszczędności zasilania. Po załączeniu rejestratora podświetlenie włącza się automatycznie i świeci ok. 1 min. Naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje załączenie się podświetlenia i świeci ono jeszcze przez czas ok. 1 min od ostatniego naciśnięcia. Taka sama reakcja podświetlenia jest , jeśli wykonana zostaje operacja zapisu - jeśli któreś wejście zostanie aktywowane lub zmieni się ciśnienie o 0,1 Bar.*

Po załączeniu zasilania rejestrator rozpoczyna pracę. Na wyświetlaczu wyświetlane są data oraz godzina, aktualne ciśnienie, stany linii wejściowych oraz tryb zasilania. W celu przejrzania zapisów lub wykonania innych czynności, należy wybrać właściwą poprzez naciskanie klawisza WYBÓR. Na wyświetlaczu pojawiać się będą dostępne opcje z listy:

1. Praca pompy Jockey
2. Pompa Jockey – wyjście z automatu
3. Praca pompy głównej nr 1
4. Pompa główna nr 1 – wyjście z automatu
5. Praca pompy głównej nr 2
6. Pompa główna nr 2 – wyjście z automatu
7. Otwarte drzwi do pompowni
8. Awaria głównej rozdzielni elektrycznej pompowni – praca rejestratora na baterii

### 6.1. Przeglądanie według wejść.

Opcję wybiera się przez naciśnięcie klawisza AKCEPTACJA. W tym momencie dostępna będzie lista wejść według których będzie można przeglądać zapisy z pamięci. Znaczenie poszczególnych wejść określa płyta czołowa rejestratora. Wyboru dokonuje się klawiszem WYBÓR. Po wybraniu należy zaakceptować wybór klawiszem AKCEPTACJA. W tym momencie rejestrator rozpocznie wyświetlanie zapisów z pamięci dla zmian stanu wybranego wejścia. Jednocześnie będą pokazane stany pozostałych wejść i ciśnienia dla tej chwili czasowej. W drugiej linii pojawi się informacja, że jest to przeglądanie zapisów z pamięci – ZAPISY Z PAMIĘCI. Zapisy które pojawiają się na wyświetlaczu są związane ze zmianą stanu wybranej linii. Naciśnięcie klawisza WYBÓR powoduje pobranie kolejnego, wcześniejszego zapisu w którym nastąpiła zmiana dla tej linii. Po dojściu do najstarszego zapisu następuje przejście do najwcześniejszego. Naciśnięcie klawisza AKCEPTACJA powoduje wyświetlenie kolejnego późniejszego zapisu dla zmiany stanu dla tej linii. Po dojściu do najwcześniejszego zapisu następuje wyjście do trybu bieżących wskazań. Naciśnięcie klawisza C powoduje opuszczenie opcji wyświetlania i wyjście do trybu wskazań bieżących.

### 6.2. Ustawienie czasu.

Po wybraniu tej opcji (klawiszem AKCEPTACJA) wyświetlony jest aktualnie wskazywany czas. Pod pierwszą pozycją od lewej pojawi się wskaźnik identyfikacyjny pozycji. Zmiany wartości wskazywanej na tej pozycji dokonujemy klawiszem WYBÓR. Przejście do następnej pozycji dokonujemy klawiszem AKCEPTACJA. Wyjście z opcji następuje po przejściu przez wszystkie pozycje – po dojściu do ostatniej naciskamy klawisz AKCEPTACJA i rejestrator wyjdzie do trybu wskazań bieżących. W zapisach pojawi się czas ustawiony w tej opcji.

### 6.3. Ustawienie daty.

Po wybraniu tej opcji (klawiszem AKCEPTACJA) wyświetlona jest aktualna data. Pod pierwszą pozycją od lewej pojawi się wskaźnik identyfikacyjny pozycji. Zmiany wartości wskazywanej na tej pozycji dokonujemy klawiszem WYBÓR. Przejście do następnej pozycji dokonujemy klawiszem AKCEPTACJA. Wyjście z opcji następuje po przejściu przez wszystkie pozycje – po dojściu do ostatniej naciskamy klawisz AKCEPTACJA i rejestrator wyjdzie do trybu wskazań bieżących. W zapisach pojawi się data ustawiona w tej opcji.

### 6.4. Kasowanie pamięci.

W tej opcji możliwe jest skasowanie zawartości pamięci FLASH. Wykonanie tego polecenia jest nieodwracalne i powinno być wykonane w sposób świadomy. Jednocześnie realizowana jest pełna procedura testowania pamięci. Po wybraniu opcji klawiszem AKCEPTACJA następuje wyświetlenie napisów ostrzegających. Aby potwierdzić działanie, należy nacisnąć klawisz WYBÓR i następnie w odpowiedzi na żądanie podania kodu dostępu, należy wybrać sekwencję kodu. Kod jest zapisany w sposób stały i jest kombinacją naciskania klawiszy .

Kod dostępu dla tego egzemplarza:  
3 x klawisz WYBÓR  
3 x klawisz AKCEPTACJA  
1 x klawisz C



Po wybraniu opisanej sekwencji następuje potwierdzenie przyjęcia kodu i skasowanie zawartości pamięci. Następnie należy nacisnąć dowolny klawisz i następnie 2 razy klawisz C. Rejestrator wykona restart.

**Czynność tę należy wykonać przed oddaniem obiektu klientowi lub po przeprowadzeniu prób pompowni.**

## 6.5. Restart RP1.

Ta opcja jest opcją serwisową i służy do restartu wewnętrznego zegara w przypadku konieczności wymiany baterii zegara. Po wybraniu opcja realizuje się automatycznie. Po użyciu tej opcji konieczne jest skorygowanie czasu i daty.

## 7. Odczytanie zawartości pamięci FLASH.

Zawartość pamięci FLASH można odczytać do komputera i tam przedstawić w postaci wykresu. Proces ten następuje automatycznie z poziomu obsługi programu PrReader.exe. Warunkiem odczytania pamięci jest ustawienie rejestratora w tryb wskazań bieżących.

## 8. Obsługa programu PrReader.

Program PrReader jest specjalistyczną aplikacją do współpracy z rejestratorem RP1. Program umożliwia:

- odczyt zawartości FLASH z rejestratora
- zapis do pliku
- interpretację zapisów

W celu odczytania zawartości pamięci FLASH należy uruchomić aplikację na komputerze i połączyć komputer z rejestratorem za pomocą kabla USB typ A. Złącze USB rejestratora jest dostępne po odkręceniu osłony komory zacisków (zdjęcie obok).



Po podłączeniu rejestratora do komputera i uruchomieniu aplikacji PrReader, należy odczytać zawartość pamięci poprzez wybór polecenia: REJESTRATOR oraz ODCZYTAJ REJESTR. Po uruchomieniu aplikacji pierwszym ekranem który się pojawi jest ekran odczytu danych z pliku lub rejestratora. Są to tożsame polecenia. Wybranie polecenia ODCZYTAJ DANE spowoduje automatyczne przesłanie danych z rejestratora do komputera.

Rejestrator dzieli dane na pakiety. Maksymalna ilość to 124 pakiety. Na ekranie rejestratora pokaz się informacja o ilości przekazywanych pakietów oraz numerze aktualnie przesyłanego pakietu. Dodatkowo w prawym dolnym rogu wyświetla się bieżąca prędkość transmisji. Po wysłaniu danych rejestrator przejdzie automatycznie do trybu wskazań bieżących.

Odczyt pamięci rejestratora może trwać do 10 minut w zależności od ilości zapisanych danych. Pełen zapis pamięci to 253952 zdarzeń. Jako zdarzenie przyjmuje się zmianę stanu dowolnej linii wejściowej lub zmianę ciśnienia o 0,1 Bar. Przyjmując średnio 100 zapisów na dzień, rejestrator pamięta dane z okresu blisko 7 lat (6 lat, 349,5 dni). Każdy odczyt pobiera wszystkie dane z rejestratora.

Po wczytaniu danych do komputera, program PrReader wyświetli okno ograniczenia danych. Można wczytać wszystkie dane lub ograniczyć odczyt do interesującego nas okresu. Wprowadzenie ograniczenia nie oznacza utraty pozostałych danych, po zapisaniu danych odczytanych w pliku mamy zawsze pełen dostęp do wybranego fragmentu. Ograniczenie okresu analizy znacznie przyspiesza pracę programu. Wynika to z faktu, że program musi odtworzyć na podstawie danych wybrany okres z dokładnością do sekundy, jest to duża liczba danych i ma to znaczący wpływ na szybkość pracy programu.

Zmianę zakresu analizowanych danych możemy dokonać poleceniem WYKRES i dalej FILTRUJ DANE.

Odczytane dane pojawia się w oknie wykresu programu. Główne okno programu podzielone jest na części. W oknie górnym jest przedstawiony wykres ciśnienia w czasie. Na osi Y znajduje się ciśnienie w Bar. Wielkość ta jest reprezentowana w rozdzielczości 0,1 Bar. Zakres przedstawianych wielkości – 0,0 do 16,0 Bar.

Ponad oknem ciśnienia, z prawej strony wyświetlany jest czas trwania danych aktualnie wyświetlanych w oknie.

W oknie dolnym pokazane są stany wejść w czasie. Każde wejście przedstawione jest linią o określonym kolorze. Pokazane są dwa stany – nieaktywny – linia na poziomie zerowym opisanym numerem wejścia, oraz stan aktywny – linia na poziomie ponad poziomem zerowym. Na tym wykresie przedstawiono zmiany stanów wszystkich 8 wejść w czasie.

Oś czasu jest wspólna dla wykresu ciśnienia i stanów.

W obu oknach przy pomocy myszki można ustawić pozycję wskaźnika czasu. Jest to pionowa linia przechodząca przez obszar obydwu okien. Wskazuje określony czas dla zarejestrowanych stanów. Konkretnie wartości pokazane są w oknie znajdującym się z prawej strony. Wyświetlane są tam stany wszystkich wejść. W górnym oknie po lewej stronie wyświetlana jest wartość ciśnienia dla wybranego czasu oraz data i czas. W pozostałych oknach po lewej stronie wyświetlane są zakresy filtrowania oraz dane dotyczące całego zapisu. oraz ciśnienia dla danego czasu.

Czas jest wybrany poprzez ustawienie białej linii wskaźnika czasu w oknach wykresu. Wyboru obserwowanego fragmentu zapisu dokonuje się poprzez nawigację wskaźnikiem czasu po obszarze zapisów oraz przesuwanie wybranego okna czasu. Ilość pokazywanych danych w oknach wykresu jest opisana czasem. Wielkość tą – aktualne okno czasowe – można zmieniać poprzez wskaźnik obrotowy myszki. Okno o ustalonej szerokości można przemieszczać po całym zapisie. W tym celu wystarczy przycisnąć środkowy przycisk myszki i przytrzymując go przesunąć myszkę. Wielkość ustalonego okna czasowego – czas trwania pokazywanego w oknie wykresu – można odczytać ponad prawym górnym rogiem okna wykresu ciśnienia. Wielkość tego okna można również zmieniać poprzez zaznaczenie mniejszego okna w oglądanym oknie. Dokonuje się tego poprzez wskazanie początku nowego okna, naciśnięcie klawisz CTRL, naciśnięcie lewego przycisku myszki i wskazanie końca nowego okna. Na ekranie zostaną wyświetlone dane znajdujące się wewnątrz wybranego okna. Tę własność można wykorzystać do pomiaru czasu pomiędzy zdarzeniami oglądanymi na wykresie. naciskamy CTRL, wskazujemy myszką wybrany punkt A wykresu, trzymając przycisk przeciągamy myszkę do wybranego punktu B i puszczamy przycisk oraz klawisz CTRL. Wykres zostanie powiększony do wybranego w ten sposób fragmentu a w prawym górnym rogu pojawi się szerokość okna czasowego, czyli długość wybranego przedziału czasowego pomiędzy A i B.

Poniżej dolnego okna wykresu znajduje się skala. Skala ta pokazuje jednostkę czasu niższą od jednostki wskazywanej na pasku poniżej tej skali. Na pasku poniżej znajduje się określenie pełnej godziny oraz daty pokazywanych zapisów. Jeśli na skali jednostek mniejszych ( mogą to być minuty lub sekundy w zależności od powiększenia wykresu) wskaźnik czasu będzie pokazywał wartość 34, a na pasku poniżej zapis będzie 14:00 28 kwietnia 2010, to należy to interpretować jako wskazanie chwili 14:34 w dniu 28 kwietnia 2010. Natomiast jeżeli wskaźnik czasu pokaże na skali jednostek mniejszych wartość 11, a na pasku poniżej wartość 14:34 28 kwietnia 2010, to należy to interpretować jako moment czasowy – 14:34:11 w dniu 28 kwietnia 2010.

Pod opisanymi wyżej skalami znajduje się suwak szybkiego przemieszczania po wykresie. Wskazanie go myszka, przytrzymanie lewym przyciskiem i przesuwanie go umożliwia szybkie przemieszczanie się wybranego okna czasowego po cały obszarze zapisów.

*Uwaga.*

*Przy każdym przeglądzie warto odczytać całą zawartość rejestratora, przechować ją w pliku i następnie skasować pamięć rejestratora. W ten sposób można przyspieszyć kolejny odczyt danych przy następnym przeglądzie.*

## 9. Dane techniczne rejestratora.

Parametr	Wartość
Ilość rejestrowanych parametrów dyskretnych	8
Ilość rejestrowanych parametrów analogowych	1
Typ zastosowanego przetwornika ciśnienia	KELLER PA-21G /81381.33
Rozdzielczość pomiaru ciśnienia – kanał analogowy	0,1 Bar
Dokładność pomiaru ciśnienia	1% zakresu
Zakres pomiarowy czujnika ciśnienia	16 Bar
Typ linii wejściowej sygnału dyskretnego	Styki NO lub OC ze wspólną masą
Interwał rejestracji	1 sek.
Ilość zapamiętanych próbek	ostatnie 253952 zapisów
Maksymalny czas transmisji danych do rejestratora	ok. 10 minut
Zasilanie (zasilacz poza rejestratorem)	230 V AC
Pobór mocy rejestratora	0,3 W max
Potrzymanie bateryjne	12 V/0,8 Ah
Czas pracy na baterii	min 24 h