



SYNDIS AQUA

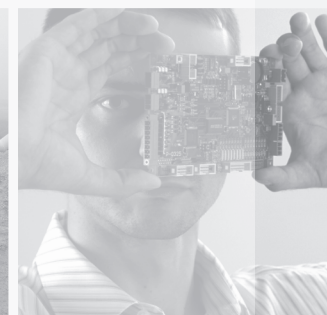
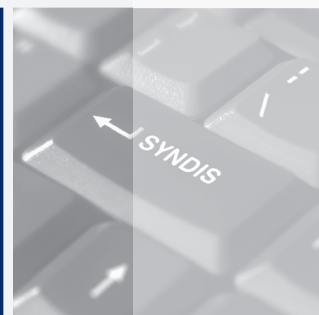
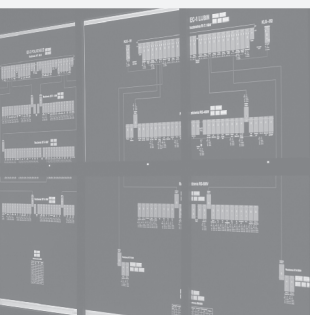
system sterowania odwodnieniem w kopalniach

W kopalniach SYNDIS RV AQUA umożliwia poprawę ochrony środowiska oraz daje wymierne korzyści wynikające z ograniczenia kosztów eksploatacji.

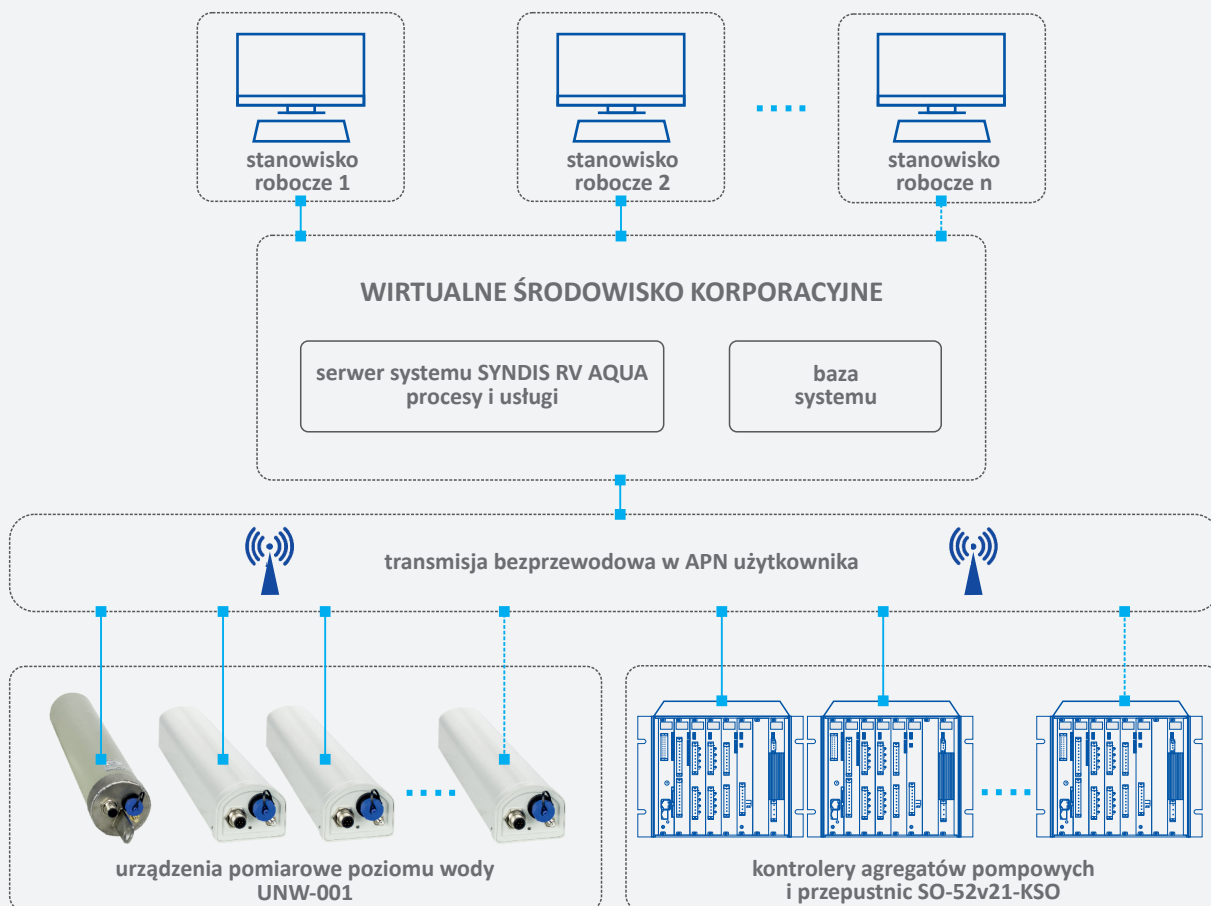
SYNDIS RV AQUA jest przeznaczony do optymalnego sterowania odwodnieniem w kopalniach. Jest to uniwersalne, niezbędne narzędzie do prowadzenia gospodarki wodnej i ochrony wód podziemnych w rejonie wydobywania zasobów górniczych. System wspomaga właściwą ochronę środowiska w obszarze eksploatowanej kopalni odkrywkowej lub podziemnej oraz zapobiega możliwym katastrofom ekologicznym. System przynosi także wymierne korzyści użytkownikowi, wynikające z minimalizacji kosztów eksploatacyjnych agregatów pompowych i innych komponentów struktury odwodnienia, optymalizacji gospodarki remontowej, ułatwienia raportowania w zakresie ochrony środowiska.

System realizuje zdalny odczyt głębokości lustra wody, ustawianie przepustnic regulujących przepływy wody oraz ułatwia kompleksowe przetwarzanie danych dzięki wsparciu systemu informatycznego, współpracującego z wieloma programami narzędziowymi.

System składa się z urządzeń mierzących poziom wody i przesyłających bezprzewodowo wyniki pomiaru, urządzeń do efektywnego sterowania i nadzoru pracy agregatów pompowych z funkcjami monitorowania składu chemicznego wody oraz oprogramowania systemowego, które odczytuje dane z urządzeń pomiarowych i sterujących oraz przekształca je w informacje, niezbędne do optymalnego sterowania odwodnieniem oraz analizy stanu środowiska.

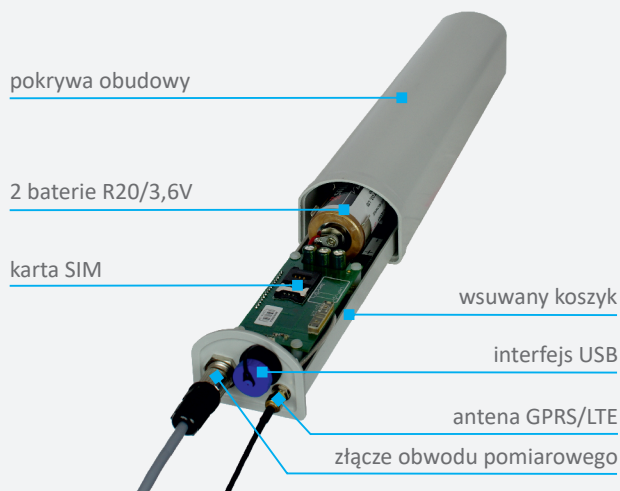


Struktura systemu



Pomiar poziomu wody

Pomiary poziomu wody są wykonywane poprzez innowacyjne, bateryjnie zasilane, piezometryczne urządzenia pomiarowe typu UNW-001 o znikomym poborze mocy. Są one produkowane w wersji podstawowej, przeznaczonej do instalacji w studniach pomiarowych oraz w wersji z podwyższonym stopniem ochrony, do długookresowej pracy w zanurzeniu. Zmierzone poziomy lustra wody są transmitowane bezprzewodowo poprzez sieć GPRS. W trybie monitoringu transmisja jest wykonywana kilkukrotnie na tydzień, a w trybie zagrożenia, częstotliwość transmisji pomiarów automatycznie wzrasta nawet do kilku minut.



Wnętrze urządzenia do pomiaru poziomu wody typu UNW-001 w wersji standardowej do instalacji w studniach pomiarowych, z widoczną baterią zasilającą.



Urządzenie UNW-001 do pomiaru poziomu wody w wykonaniu w podwyższonym stopniu ochrony, przeznaczone do długotrwałej pracy w zanurzeniu.

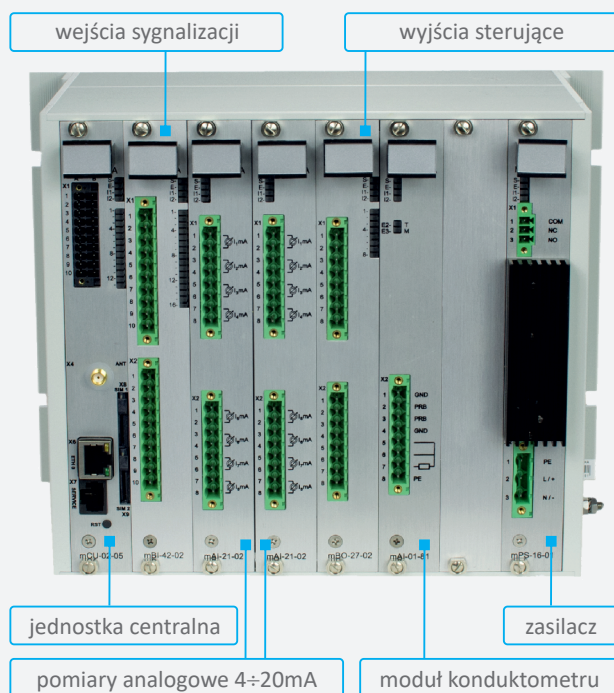
Parametry UNW-001

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
zasilanie wewnętrzne	2 baterie litowe 3,6V (R20)	-
zasilanie zewnętrzne	zasilacz 7,2÷9V/2A DC	-
pobór energii w stanie uśpienia	<50uAh	-
pobór energii - wysłanie 1 SMS	0,35mAh	średni pobór
pobór energii - w trybie GPRS	2,4mAh	średni pobór, nie więcej niż 12 razy/dobę
ciągłe działanie - tryb na żądanie	30 dni	średni pobór
liczba wejść pomiarowych	4	pomiarowe pętle prądowe 4÷20mA
liczba wejść dwustanowych	2	aktywne na zwarcie do masy lub rozwarcie
zakres temperatury pracy	-25°C do 60°C	PN-EN 60870-2-2 klasa C2, rozszerzona
wilgotność względna	5÷100%	PN-EN 60870-2-2 klasa C1, rozszerzona

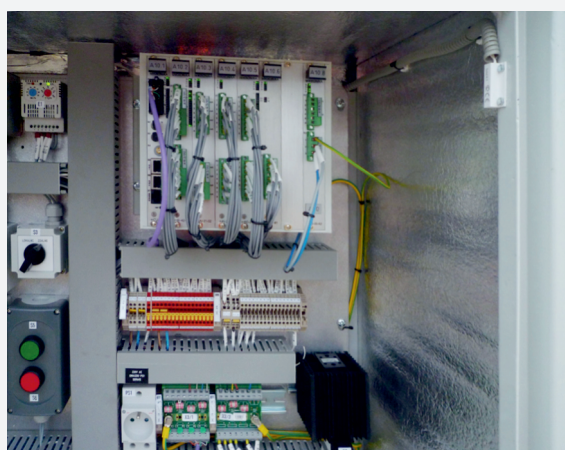
Sterowanie agregatami pompowymi

Sterowanie agregatami pompowymi wykonuje specjalizowany kontroler SO-52v21-KSO według zaprogramowanego algorytmu, uwzględniającego utrzymywanie zadanych poziomów lustra wody lub określonego przepływu. Sterowanie może być także załączone zdalnie, na polecenie centrum, według zoptymalizowanego algorytmu. Optymalizacja, uwzględnia wymagany czas pracy agregatu, koszt zużytej energii oraz punkt pracy określany przez zależność sprawności agregatu od przepływu. Przepływ wody przez agregat jest regulowany poprzez stelemechanizowane przepustnice. Kontrolery są wyposażone w specjalizowane karty pomiarowe, obsługujące sondy konduktometryczne oraz czujniki temperatury, mierzące konduktancję, wskaźnik pH i temperaturę pompowanej wody. Stałą konduktometryczną sondy można parametryzować, dzięki czemu jest możliwy pomiar zawartości jonów chlorkowych w różnych zakresach stężeń. Kontroler jest zainstalowany w szafce zabezpieczającej przed wpływem atmosfery.

Zmierzone i wyznaczone parametry, takie jak ciężar właściwy wody i całkowite zasolenie, są transmitowane do serwera systemu, dzięki czemu pompowanie zostanie natychmiast przerwane w przypadku zagrożenia skażeniem odprowadzanych wód.



SO-52v21-KSO kontroler do sterowania agregatu pompowego z modułem obsługi konduktometru



Szafka sterująca agregatu pompowego z kontrolerem SO-52v21-KSO

Parametry kontrolera

PARAMETR	WARTOŚĆ	UWAGI
zasilanie	220/230V AC/DC	zakres napięcia wejściowego 120÷310V AC/DC
liczba wejść analogowych	16	wejścia prądowe 4÷20mA
liczba wejść dwustanowych	16	napięcie wejściowe 24V DC
liczba wyjść sterujących	8	0,5A/230V AC
liczba pomiarów konduktancji	1	współpraca z sondami o stałej K = 0.1; 1.0; 10
liczba pomiarów temperatury	1	współpraca z czujnikami PT100, PT1000, Ni100
wbudowany modem	tak	modem GSM/GPRS/EDGE/HSPA+/UMTS, LTE
liczba kart SIM	2	niezależna praca w sieciach dwóch operatorów
interfejsy obiektowe	tak	Ethernet TP100; 2xRS-232; 2xRS-485; 1wire
zakres temperatury pracy	-25°C do 60°C	PN-EN 60870-2-2 klasa C2, rozszerzona
wilgotność względna	5÷95%	PN-EN 60870-2-2 klasa C1

Charakterystyka systemu SYNDIS RV AQUA

Oprogramowanie systemowe SYNDIS RV AQUA integruje wszystkie elementy sprzętowe i funkcjonalne systemu. Jest ono zaimplementowane w serwerze, pracującym w układzie redundantnym. Komunikacja z urządzeniami obiektowymi jest zrealizowana w standardzie GPRS, w tzw. „APN użytkownika” (APN, ang. Access Point Number - adres dzierżawionego punktu dostępowego w sieci GPRS).

Urządzenia pomiarowe i sterujące są monitorowane w trybie on-line. System może odczytywać także dane z innych urządzeń i systemów, takich jak zabezpieczenia, rejestratory przepływu, stany łączników w polach elektroenergetycznych, sterowniki polowe i inne. Są one wpisywane do bazy danych systemu, a sygnały zdefiniowane jako zdarzenia są umieszczane w dzienniku zdarzeń. Odczytane dane o poziomach lustra wody z urządzeń pomiarowych UNW-001 oraz dane o pracy agregatów pompowych, a także o stanie zasolenia wody - czytane z SO-52v21-KSO, są także umieszczane w bazie danych systemu.

Zaimplementowane algorytmy realizują wysyłanie ostrzeżeń i alarmów do centrum dyspozycyjnego. Ważną funkcją systemu SYNDIS RV AQUA jest ciągłe monitorowanie sprawności agregatów pompowych. Opracowany algorytm selekcjonuje egzemplarze, w których pojawiają się symptomy degradacji oraz wzrasta prawdopodobieństwo awarii. Wytypowane agregaty są poddawane przyspieszonym przeglądom doraźnym.

System optymalizuje punkt pracy agregatów pompowych poprzez sterowanie przepustnicami, regulującymi przepływy wody. Dzięki temu, agregaty pracują w optymalnym zakresie charakterystyki sprawności. Zaimplementowane funkcje monitoringu służą optymalizacji procesów odwodnienia według kryteriów utrzymania zadanych poziomów wód, energooszczędności i wydajności. Realizowana predykcja uszkodzeń agregatów pompowych poprawia gospodarkę silnikami, pompami i kablami zasilającymi agregatów pompowych.

Przykładowy widok ekranu

Ekran prezentuje stan punktów pomiarowych w SYNDIS RV AQUA z otwartym oknem programu diagnostycznego oraz oknami prezentującymi stan wybranego agregatu pompowego oraz przebieg wydajności.

lokalizacja studni pomiarowych

stan agregatu pompowego

dziennik zdarzeń



okno pomiaru diagnostycznego

Prezentacja stanu wybranego agregatu pompowego

stan pracy agregatu

sterowanie przepustnicami

sygnalizacja zbiorcza

parametry wydajnościowe

parametry układu pompowego



Zalety systemu

W kopalniach odkrywkowych użytkowanie SYNDIS RV AQUA przynosi wymierne korzyści wynikające z:

- ograniczenia kosztów wynikających z eliminacji uciążliwego i drogiego objazdowego odczytywania danych o głębokości lustra wody
- ręcznego regulowania ustawiania przepustnic regulujących przepływy wody
- oraz długotrwałego utrudnionego przetwarzania danych bez odpowiedniego wsparcia informatycznego

Niezależne korzyści, wynikają z optymalizacji gospodarki remontowej, polegającej na eliminacji zbytecznych remontów, a jednocześnie właściwej selekcji remontowanego wyposażenia.

Zaimplementowane systemowe narzędzia programowe umożliwiają dowolną konfigurację zawartości raportów w postaci zestawień tematycznych, szczegółowych tabel, wykresów, które mogą zawierać komentarze i dodatkowe opisy. Raporty są wykonywane okresowo lub mogą być wykonane na życzenie, ułatwiając kopalni wymagane przepisami raportowanie o stanie środowiska.

Komponenty sterująco-pomiarowe mogą pracować w ekstremalnie trudnych warunkach środowiskowych na otwartej przestrzeni, o dużej zmienności temperatur, dużym zapyleniu. Układy pomiarowe funkcjonują w 100% wilgotności, ponieważ są umieszczane w zamkniętych studniach pomiarowych, w których nie zachodzi wymiana powietrza. Te właściwości potwierdzają potencjał aplikacyjny prezentowanego systemu SYNDIS RV AQUA. Może on być stosowany we wszystkich rodzajach kopalni odkrywkowych, a także podziemnych. Istnieje także możliwość wykorzystania poszczególnych komponentów do tworzenia rozproszonych systemów oceny stanu chemicznego zasobów wodnych i monitoringu poziomów wód w celu identyfikacji zagrożeń powodziowych.

Funkcje systemu

- automatyka oraz monitoring agregatów pompowych, przepustnic, monitoring piezometrów wewnętrznych oraz zewnętrznych
- współpraca z systemami eksploatacji głębinowych agregatów pompowych, np. SoftSPM
- współpraca z systemami nadzoru obiektów energetycznych, np. SYNDIS
- współpraca z systemami monitoringu zrzutów wód, np. HYDRAS 3
- współpraca z systemami nadzoru nad pracą pompowni, np. OSA-2
- automatyczna archiwizacja danych
- konfigurowalne szablony raportów
- dowolna, wielowarstwowa edycja map i obiektów