

MultiCon

Typowe
ZASTOSOWANIA
Cz. 1

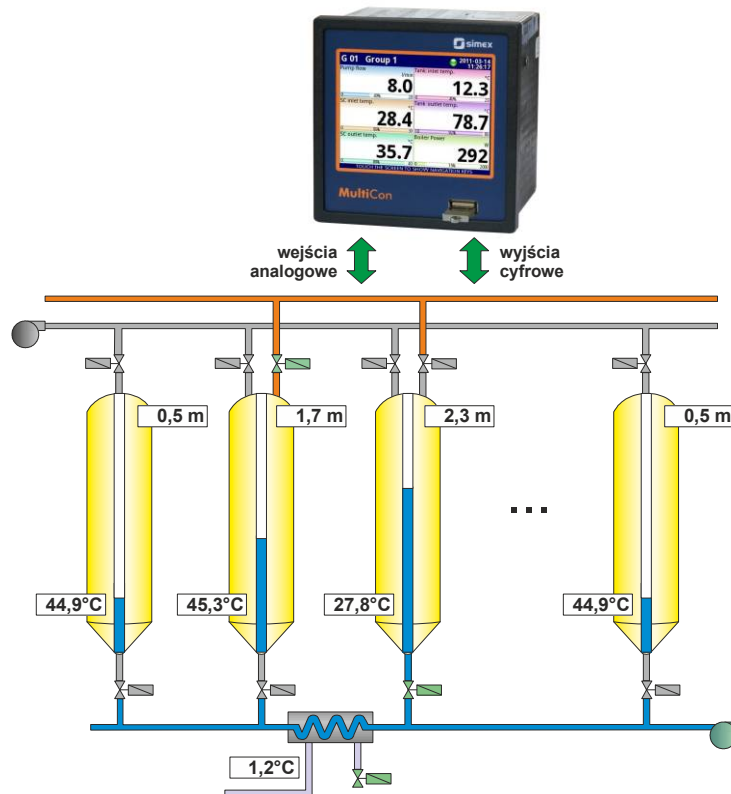


Mierzymy
Sterujemy, Rejestrujemy



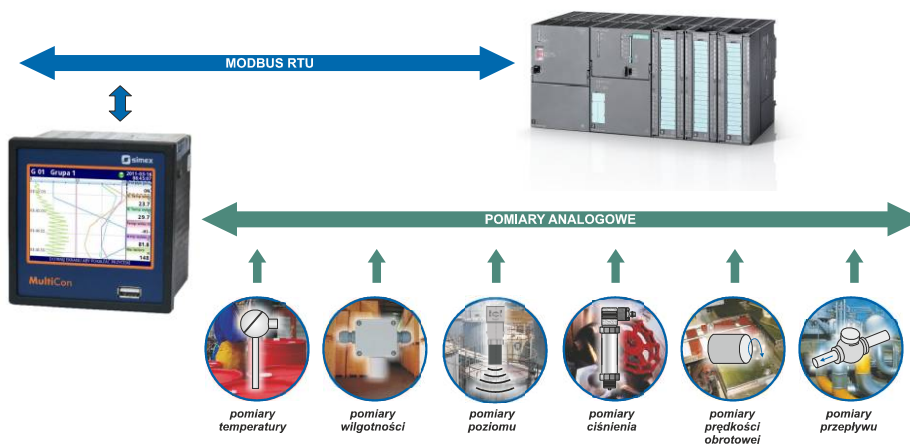
Aplikacja 1: Automatyczny system komponowania soków owocowych

MultiCon dzięki funkcjom logicznym, umożliwia zaimplementowanie prostych systemów sterowania. Przykładowo, na poniższym rysunku, w zależności od poziomu cieczy w zbiornikach, sterownik przełącza zawory dozujące. Po zakończeniu całej sekwencji **MultiCon** załącza pompę spustową. Poziomy w zbiornikach są widoczne na ekranie. Dodatkowo wyjścia mogą być wykorzystane jako sygnały alarmowe. Jedno urządzenie zawiera w sobie panel HMI oraz prosty sterownik PLC redukując koszty wykonania aplikacji.



Aplikacja 2: Koncentrator pomiarów analogowych

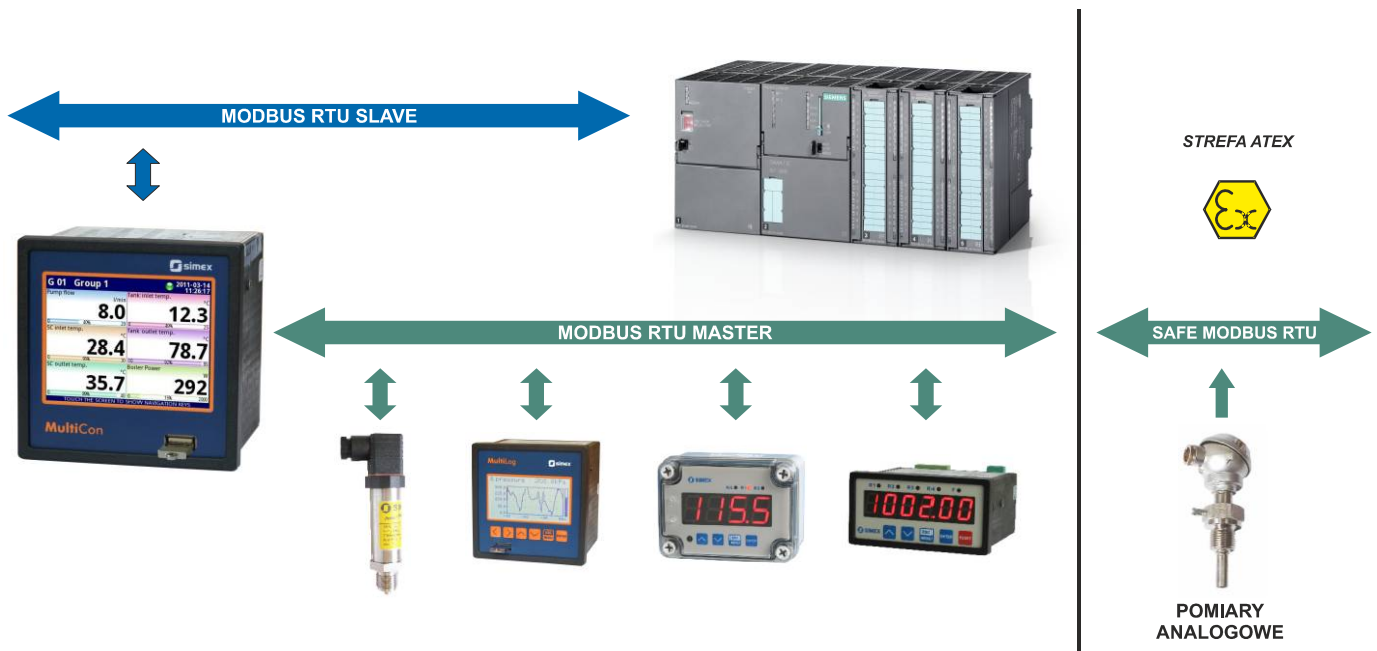
W poniższej aplikacji **MultiCon** gromadzi pomiary analogowe i udostępnia je poprzez Modbus RTU do urządzenia nadrzędnego (np. PLC). Odległość pomiędzy CMC-99 a PLC może przekraczać 1000 m. Wszystkie dane przesyłane są jednym kablem znacznie ograniczając koszty realizacji projektu. Modbus RTU jest jednym z najbardziej popularnych i uniwersalnych protokołów komunikacyjnych. Nasz miernik wielokanałowy umożliwia dodatkowo podział sieci Modbus na niezależne, odseparowane podsieci, w których może pracować jako Master lub Slave.



Aplikacja 3: Struktura aplikacji rozproszonej

MultiCon, za pomocą protokołu Modbus-RTU, jako urządzenie nadrzędne, pobiera dane w postaci pomiarów analogowych od innych urządzeń znajdujących się w sieci. Pomiary te wysyłane są do innego urządzenia nadrzędnego (np. PLC). Jest to typowa struktura wykorzystywana w systemach rozproszonych.

Protokół Modbus RTU może być również wykorzystywany w strefach zagrożonych wybuchem. Pobrane pomiary mogą być zwizualizowane na ekranie CMC. Możliwa jest implementacja do 3 podsieci, w których nasz sterownik może pełnić funkcję urządzenia nadrzędnego lub podrzędnego.



Aplikacja 4: Aktualne trendy w automatyce przemysłowej

Obecne trendy w automatyce przemysłowej zwracają się w stronę miniaturyzacji oraz uniwersalizacji. Przystarzałe i zawodne systemy, jak tablice synoptyczne, mogą zostać wymienione przez pojedyncze wielozadaniowe urządzenia. Obecne sterowniki poprzez swoją elastyczność powinny zaspokajać zróżnicowane potrzeby pojedynczego klienta.

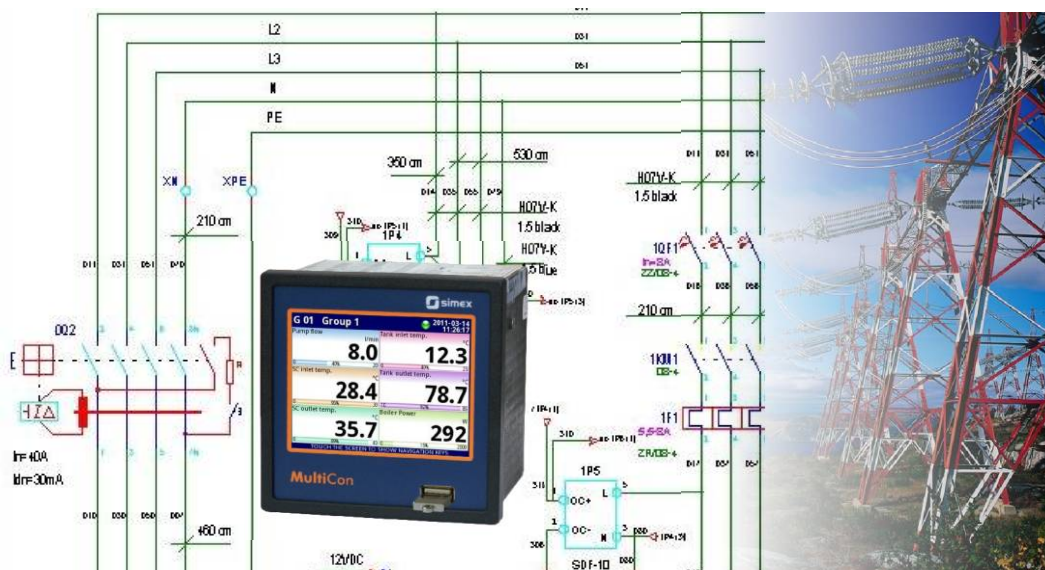
MultiCon jest idealnym rozwiązaniem dla aplikacji przemysłowej, gdzie wymagana jest wielozadaniowość w regulacji oraz wizualizacji. **MultiCon** wyposażony jest w wyświetlacz dotykowy TFT, umożliwiający integrację prostych aplikacji HMI. Wiele przygotowanych trybów wyświetlania ułatwia przejrzystą prezentację pomiarów lub sygnałów sterujących.



Aplikacja 5: Rozbudowane funkcje matematyczne

Wielokanałowy regulator **MultiCon** umożliwia wykonywanie skomplikowanych operacji matematycznych opartych o kanały logiczne. Dzięki temu CMC-99 może być przykładowo użyty jako analizator sieci elektrycznej. Parametry analizatora są wynikami operacji arytmetycznych wykonywanych na kanałach logicznych, będącymi sygnałami napięciowymi oraz prądowymi. Wynik operacji przypisany jest również do kanału logicznego i może być wyświetlany na ekranie CMC lub wyskalowany i przypisany wyjściu analogowemu.

Korzystając z arytmetyki binarnej **MultiCon** umożliwia implementację prostych aplikacji przemysłowych dedykowanych dla sterowników PLC.



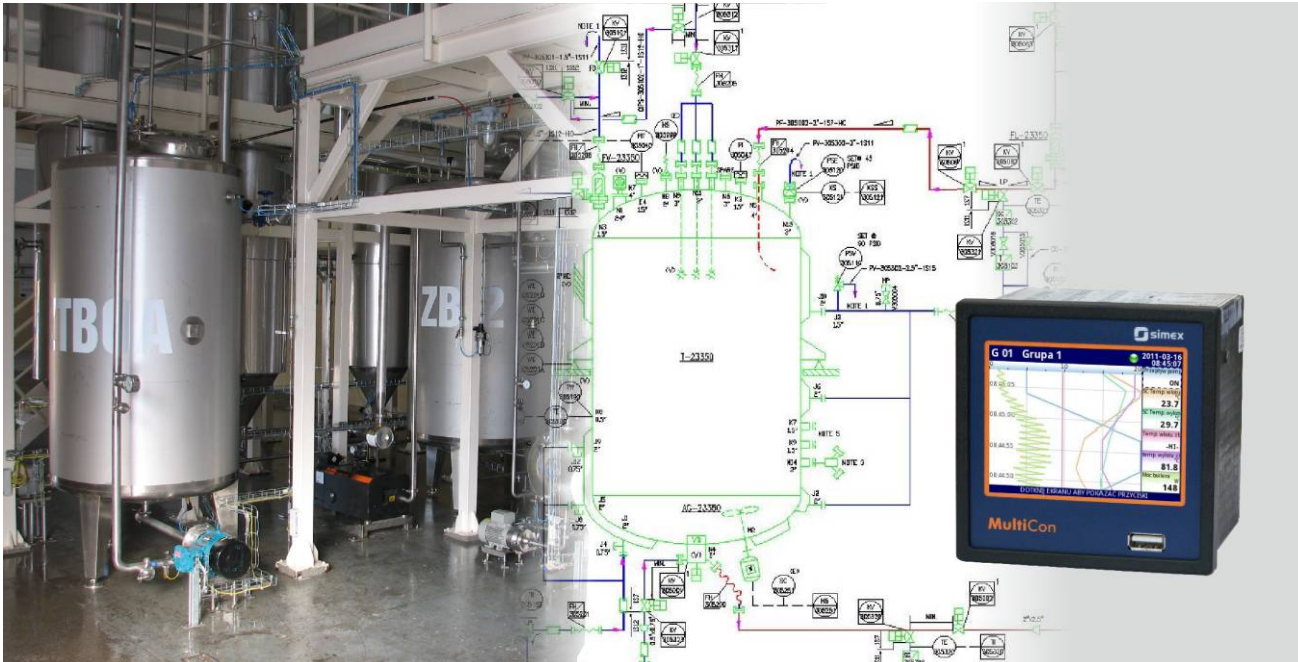
Aplikacja 6: CMC-99 jako urządzenie przyjazne dla użytkownika

Regulator **MultiCon CMC-99** posiada wiele rozbudowanych funkcji, które czynią go urządzeniem uniwersalnym, spełniającym nietypowe oczekiwania każdego klienta. Duża ilość opcji i ustawień w regulatorze może wydłużyć czas wdrożenia projektu. Aby przyspieszyć proces programowania urządzenia w regulatorze dostępne są porty USB umożliwiające podłączenie myszki i klawiatury. Dodatkowo istnieje możliwość zapisania ustawień w postaci pliku i skopiowania go do innych urządzeń.



Aplikacja 7: Układy regulacji PID

Obecne trendy w automatyce przemysłowej zmiernają w stronę wyrafinowanych i zaawansowanych systemów sterowania. **MultiCon** posiada do pięciu osobnych pętli regulacji PID. Nawet bardzo skomplikowane procesy sterowania mogą być regulowane za pomocą **MultiCona**. Dodatkowo układy PID znacznie obniżają koszty regulacji.



Aplikacja 8: MultiCon jako miernik temperatury

Przykładem uniwersalności urządzenia **MultiCon** jest aplikacja zaimplementowana przez Naszego klienta. CMC zbiera pomiary temperatur z dwunastu punktów i przekazuje je do oprogramowania SimCorder Soft wykorzystując protokół komunikacyjny Modbus RTU. Dużym udogodnieniem są dostępne moduły z wejściami rezystancyjnymi, co wyklucza konieczność stosowania dedykowanych przetworników.



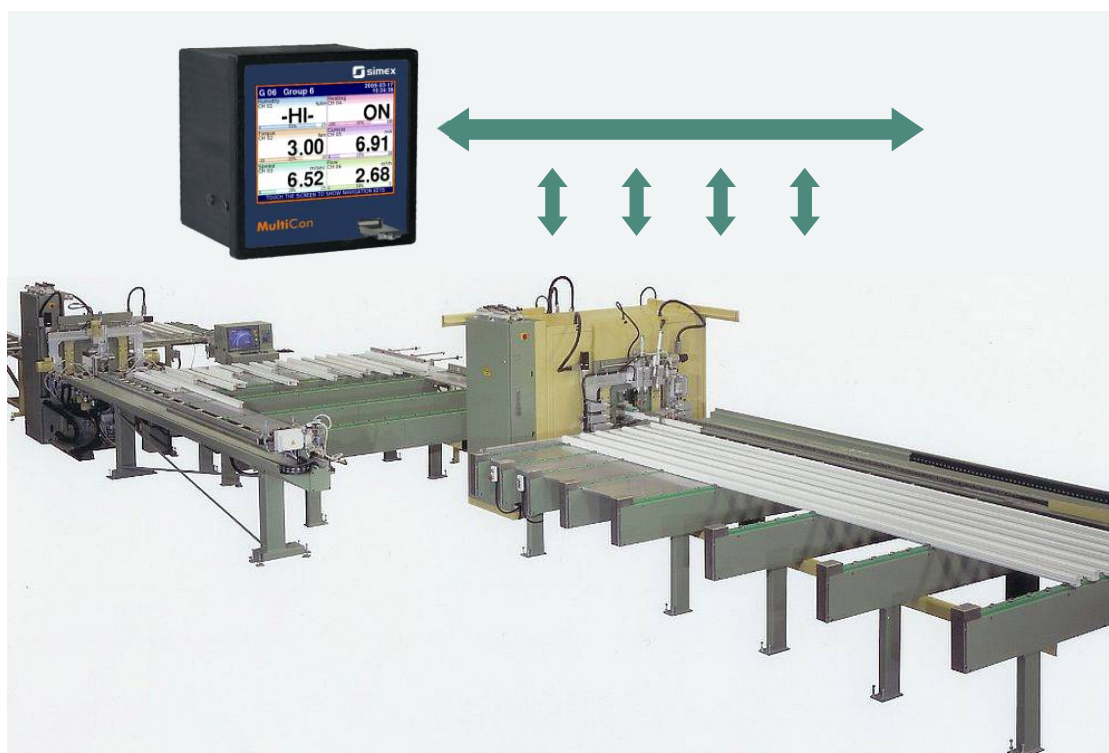
Aplikacja 9: Sloty z wyjściami przekaźnikowymi o dużej obciążalności

Wiele dostępnych w sprzedaży regulatorów posiada wyjścia przekaźnikowe. **MultiCon**, w ofercie dostępnych slotów, posiada moduł 4 wyjść przekaźnikowych o dopuszczalnym obciążeniu 5A. Taka obciążalność umożliwia regulację układów wykonawczych o mocach 1200 W. Nie ma potrzeby dokładania dodatkowych przekaźników pośredniczących lub styczników, co umożliwia oszczędność miejsca w szafach sterowniczych. W przypadku konieczności wykorzystania modułów pośredniczących **CMC-99** ma wbudowany zasilacz 24V DC, aby zasilić cewki przekaźników.



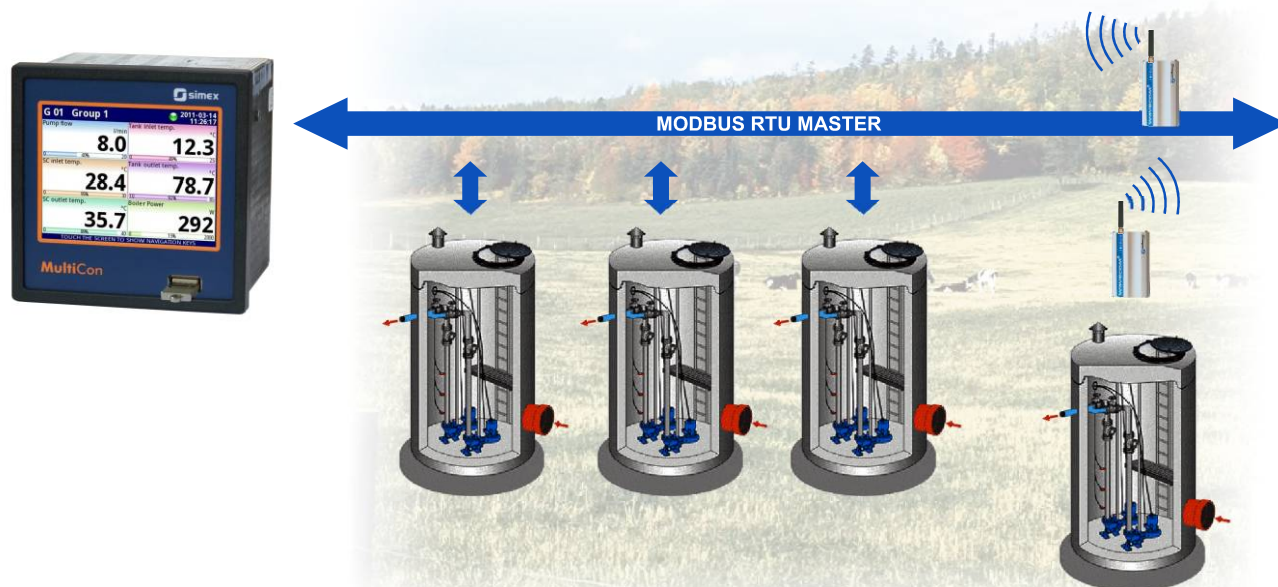
Aplikacja 10: Szybkie wyjścia SSR

Wiele aplikacji automatyki przemysłowej wymaga implementacji szybkich wyjść binarnych. **MultiCon** z ogromnej oferty slotów posiada moduły szybkich wyjść SSR, które mogą byćysterowane z przedziałem czasowym 0,1 s. Przykładem są typowe linie produkcyjne wymagające szybkiegoysterowania układów wykonawczych. **CMC-99**, przy pomocy kolorowego dotykowego wyświetlacza i gotowych modułów wizualizacyjnych idealnie pokrywa typowe potrzeby większości klientów.



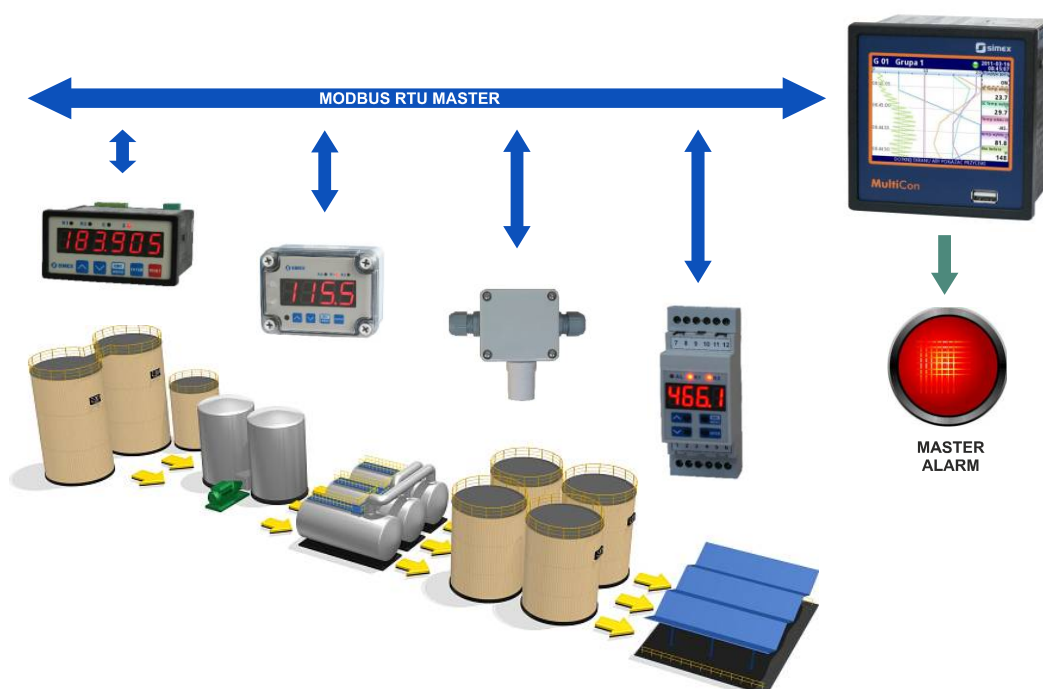
Aplikacja 11: CMC w aplikacjach rozproszonych

MultiCon, wykorzystując zaawansowany moduł komunikacyjny ACM, może być z powodzeniem wykorzystywany w systemach automatyki rozproszonej. Dostępne porty komunikacyjne, oparte na warstwie elektrycznej RS-485, umożliwiają implementację kilku niezależnych podsieci Modbus RTU, gdzie CMC może być urządzeniem nadrzędnym, jak i podrzędnym. Układy sterujące przepompowniami ścieków, komunikujące się z MultiCon poprzez modemy radiowe, mogą służyć jako przykład rozproszonych układów automatyki przemysłowej.



Aplikacja 12: Szablony konfiguracyjne Modbus RTU urządzeń Simex dostępne w bazie CMC

Konfiguracja zapytań w kanale Modbus RTU w **MultiCon** jako urządzeniu nadrzędnym może nie być oczywista dla mniej doświadczonych użytkowników. Dlatego udostępniamy szablony konfiguracyjne zapytań dla wszystkich urządzeń Simex mogących komunikować się w kanale Modbus RTU jako urządzenia podrzędne. Wystarczy wybrać posiadane urządzenie z listy dostępnych w ustawieniach CMC, a komunikacja wystartuje bez większych trudności.



Aplikacja 13: CMC-99 jako sterownik powtarzalnych procesów

Wiele aplikacji automatyki przemysłowej opartych jest na prostych cyklach pracy powtarzających się okresowo. Mało ekonomiczne jest wykorzystywanie w takich procesach rozbudowanych sterowników PLC. **MultiCon**, dzięki wbudowanym profilom czasowym umożliwia sterowanie powtarzalnym procesem.

Jako przykład może służyć automatyka sterująca szklarnią, która o stałej porze podaje nawóz oraz nawadnia rośliny.



Aplikacja 14: Precyzyjne wyjścia analogowe w slotach CMC-99

W szerokiej ofercie slotów, jakimi może być obsadzony **MultiCon**, dostępne są również moduły z wyjściami analogowymi. Rozdzielczość wyjścia analogowego to 4096 działek. Wykorzystując profile czasowe można wytworzyć nawet bardzo skomplikowane przebiegi zmienne w czasie.



Aplikacja 15: MultiCon jako sterownik w aplikacjach rozproszonych

Mając na uwadze panujące trendy w automatyce przemysłowej, pragniemy zaprezentować **MultiCon** jako sterownik dedykowany do rozproszonych aplikacji automatyki przemysłowej. W ofercie posiadamy rozproszone moduły rodziny TRM wykonane w mniejszych obudowach, ułatwiających montaż na szynach TS-35. Połączenie elektryczne pomiędzy modułami TRM, a CMC może być wykonane jednym 4-żyłowym kablem, dzięki wykorzystaniu Modbus RTU opartego na połączeniu RS-485. **MultiCon** pracuje jako Modbus Master.



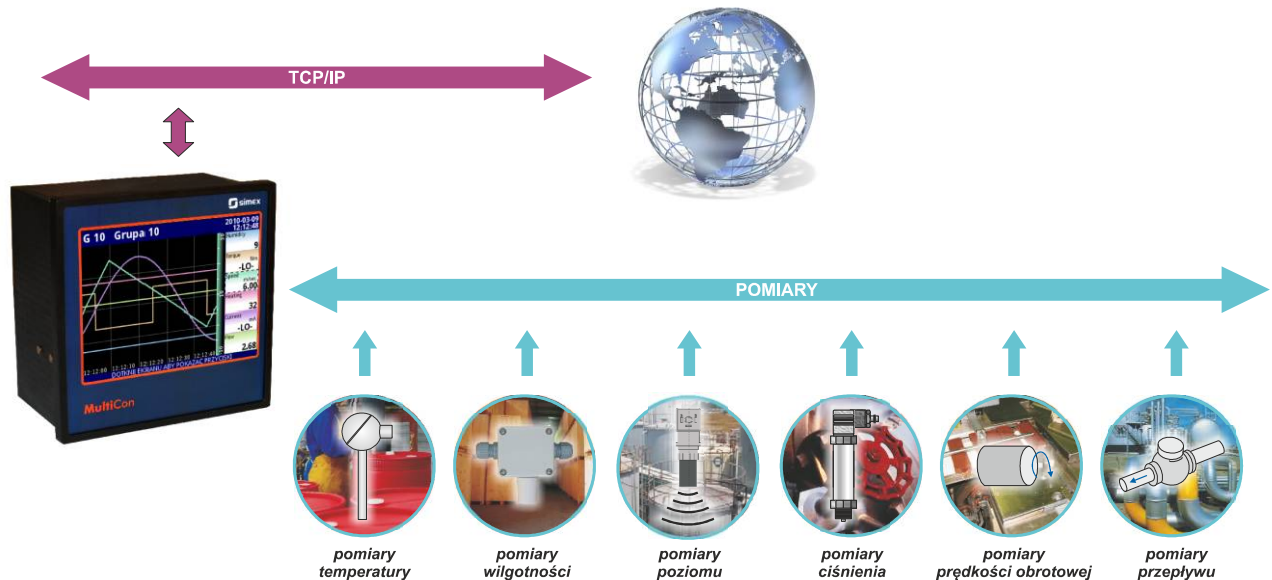
Aplikacja 16: Akcesoria montażowe

W przypadku, gdy wymagana jest zabudowa **MultiCona** wewnątrz szafki elektrycznej, za pomocą szyny TS-35, polecamy nowe zestawy montażowe, które ułatwiają mechaniczny montaż urządzenia. Bezobsługowa realizacja algorytmu sterowania przez CMC umożliwia zabudowę wewnątrz szafki bez konieczności późniejszej ingerencji operatora.



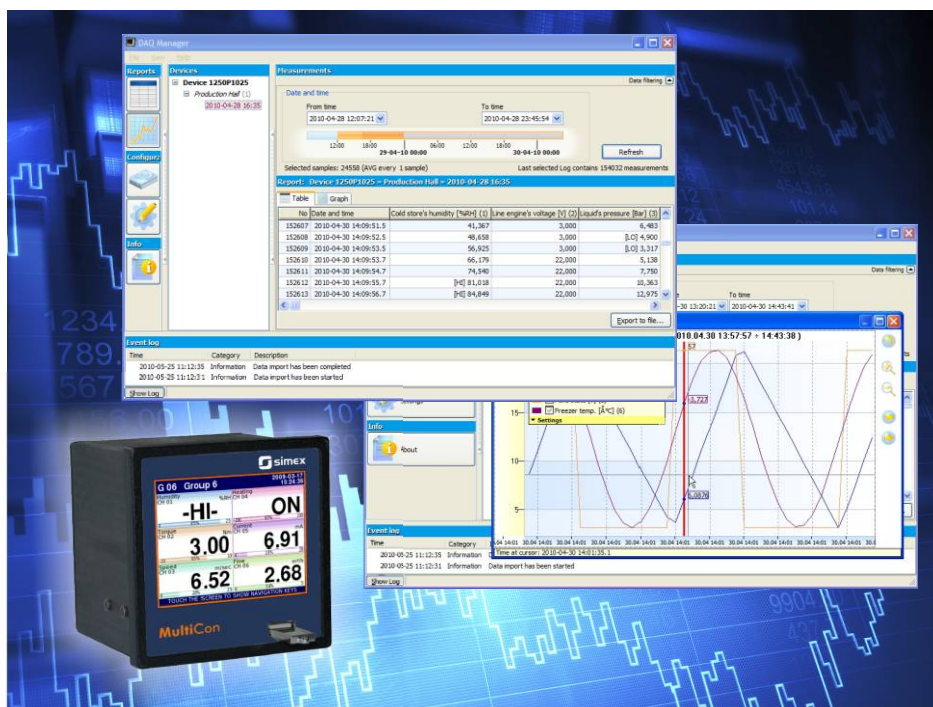
Aplikacja 17: MultiCon w oknie przeglądarki internetowej

MultiCon znany jako uniwersalny regulator oraz rejestrator danych, posiada bogatą ofertę modułów wejściowo - wyjściowych z możliwością komunikacji Modbus RTU. Wprowadzając do oferty moduły ETU oraz ACM, **MultiCon** zyskał możliwość wyświetlania wartości kanałów logicznych z poziomu przeglądarki internetowej. Nasze urządzenie może posiadać statyczny adres IP lub przydzielony przez ruter (DHCP), co umożliwia przyłączenie CMC do wewnętrznej sieci firmowej.



Aplikacja 18: CMC jako wielokanałowy rejestrator

Uwzględniając bieżące trendy panujące w automatyce przemysłowej można zauważyć wzrost aplikacji wymuszających rejestrację parametrów procesu przemysłowego. Oczekiwania klientów kierunkowane są na integrację regulacji oraz rejestracji pomiarów do jednego urządzenia. **MultiCon** znany jako funkcjonalny regulator, po wpisaniu wielomianowego klucza licencyjnego zyskał również funkcjonalność rejestratora danych. Zarejestrowane pomiary mogą zostać przedstawione w bezpłatnym oprogramowaniu DAQ Manager za pomocą tabeli danych lub wykresu. Dodatkowo, oprogramowanie DAQ Manager umożliwia eksport danych do pliku, w celu analizy przez inne oprogramowanie klienta.



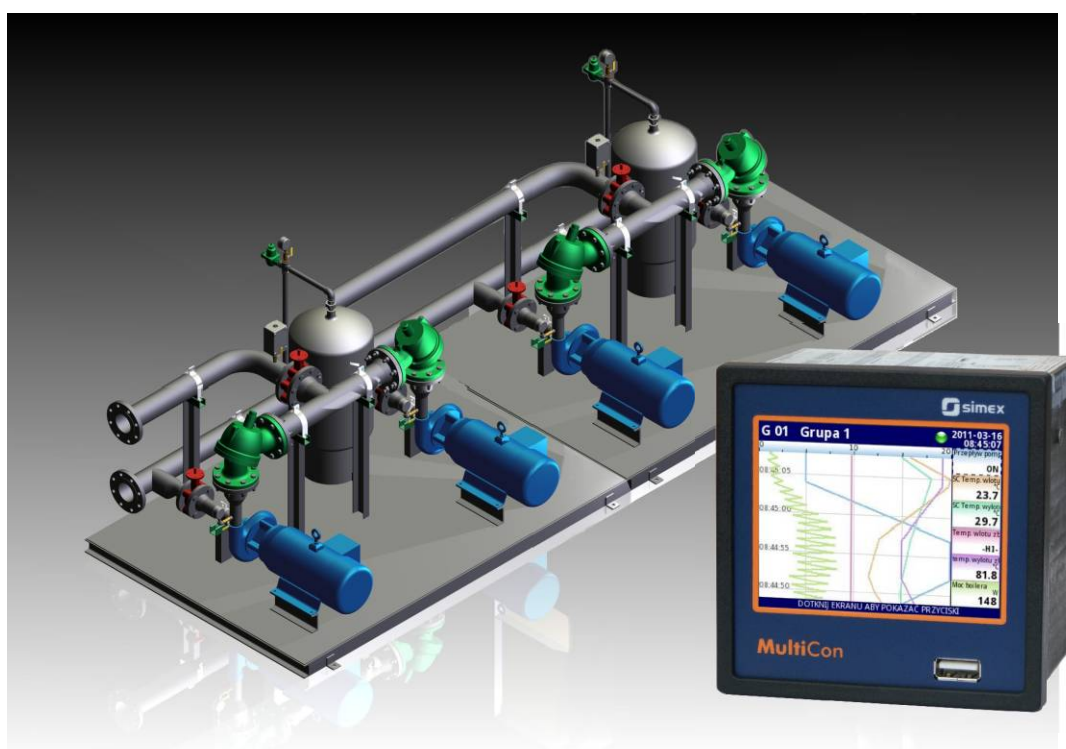
Aplikacja 19: Wygodne nastawianie "Wartości zadanej"

Priorytetem w obsłudze regulatorów powinno być funkcjonalne i przyjazne nastawianie oraz zmiana wartości zadanych. Parametr "Wartość zadana" w **MultiCon** można ustawić za pomocą jednego dotknięcia ekranu, bez potrzeby przedzierania się przez zaawansowane opcje w menu ustawień. Wartość zadana może być składnikiem funkcji matematycznej lub przykładowo progim w profilu grzania.



Aplikacja 20: Profile czasowe w aplikacjach automatyki przemysłowej

Wiele procesów przemysłowych jest zdeterminowanych czasowo, sterowanie w nich zależy od pory np. dnia. Dobrym przykładem są liczne przepompownie, gdzie wydajność pomp jest zmienna, ale powtarzalna. **MultiCon** posiada wbudowane funkcje profili czasowych, użyteczne dla podobnych do wyżej wspomnianej aplikacji.



Aplikacja 21: Wejścia impulsowe, tachometryczne oraz dedykowane do przepływomierzy

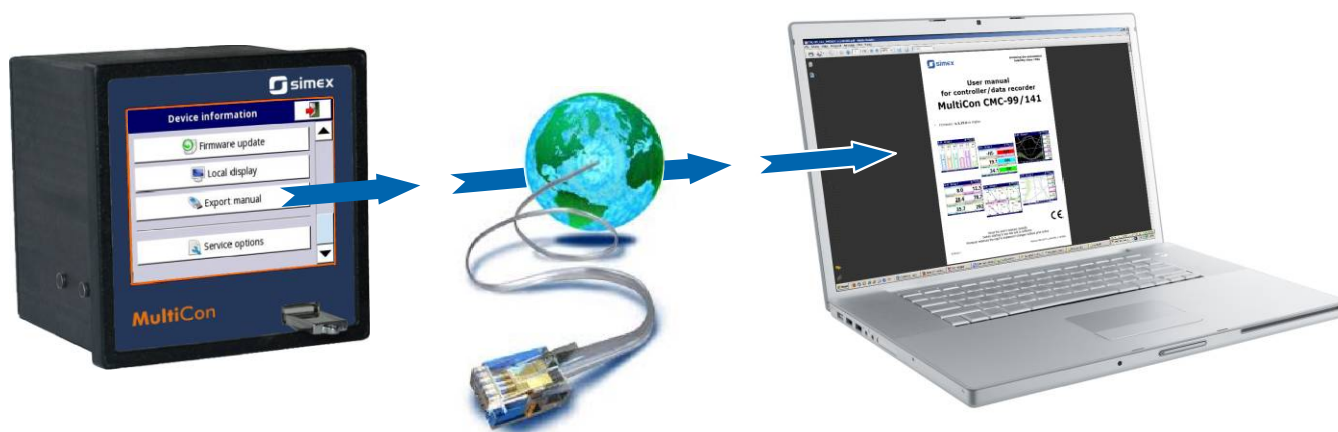
Większość aplikacji przemysłowych oparta jest o czujniki zbliżeniowe, które podłączone są do szybkich wejść binarnych sterowników typowo wejść impulsowych. Sygnały te dają często informacje o pozycji, prędkości, przepływach części składowych aplikacji. Lista dostępnych modułów wejść/ wyjść **MultiCon** została rozbudowana o wspomniane wejścia:

- **CP2** - 2 wejścia impulsowe: liczniki uniwersalne, izolowane
- **CP4** - 4 wejścia impulsowe: liczniki uniwersalne, izolowane
- **FT2** - 2 wejścia przepływomierza/tachometru impulsowe, izolowane + 2 wejścia prądowe zwykłe
- **FT4** - 4 wejścia przepływomierza/tachometru impulsowe, izolowane + 4 wejścia prądowe zwykłe
- **FI 2** - 2 wejścia przepływomierza/tachometru analogowe + 2 wejścia prądowe zwykłe
- **FI 4** - 4 wejścia przepływomierza/tachometru analogowe + 4 wejścia prądowe zwykłe



Aplikacja 22: Instrukcja obsługi MultiCon do pobrania bezpośrednio z urządzenia

Aby ułatwić konfigurację zdecydowaliśmy się umieścić w pamięci urządzeń **MultiCon** instrukcję obsługi, którą można w każdej chwili pobrać za pomocą pendrive'a. Funkcja ta pomaga przechowywać wszystkie przydatne dokumenty w pobliżu urządzenia. Aby wykonać eksport instrukcji obsługi na dysk flash należy użyć przycisku „Eksportuj instrukcję obsługi” dostępnego w menu „Informacje o urządzeniu”.



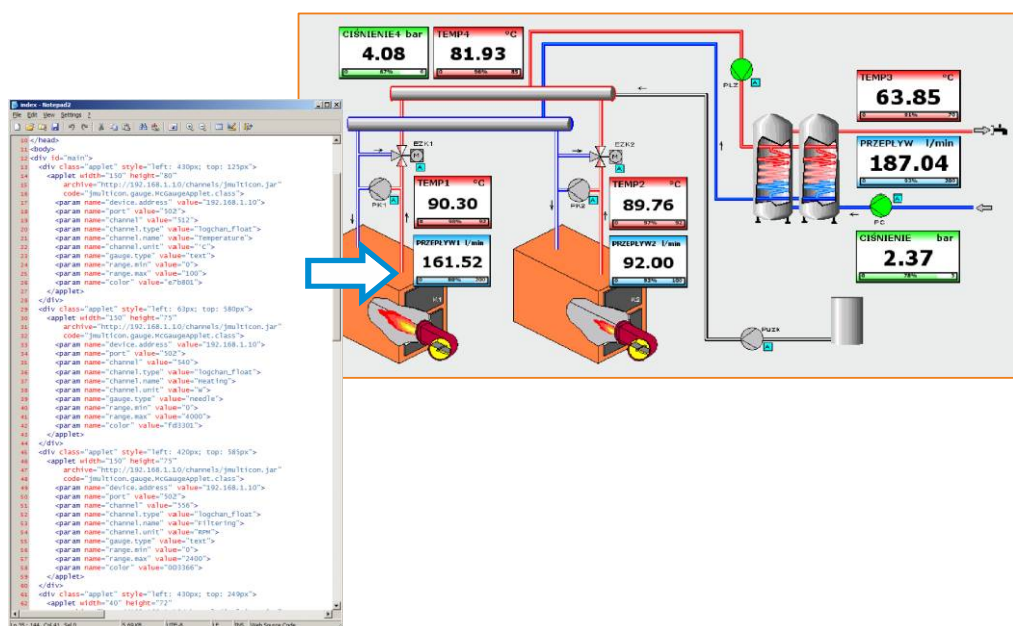
Aplikacja 23: Nieograniczone możliwości dzięki protokołowi Modbus TCP

MultiCon posiada wbudowany protokół Modbus TCP w wersji serwer, łączący zalety standardu TCP/IP z wszechstronnością urządzeń CMC. Modbus TCP pozwala na odczyt danych pomiarowych z podłączonego do internetu komputera, niezależnie od miejsca, w którym się znajduje. MultiCon z zaimplementowanym Modbus TCP oferuje teraz wiele nowych możliwości w aplikacjach monitorowania i kontroli.



Aplikacja 24: Ekonomiczne rozwiązania za pomocą aplikacji typu SCADA

Nie ulega wątpliwości, że bardziej zaawansowane aplikacje wymagają skomplikowanych interfejsów człowiek - maszyna. Wielofunkcyjne, rozbudowane systemy SCADA są dość drogim rozwiązaniem. Naszą propozycją jest możliwość zaprojektowania, przy wykorzystaniu języka html, własnych, przejrzystych stron WWW będących aplikacjami typu SCADA. Wszystkie pomiary są obecnie dostępne w bibliotece danych Modbus TCP, za pomocą skryptu Java. Język html pozwala na zaprojektowanie nawet bardzo skomplikowanych i wymagających wizualizacji.



Aplikacja 25: Moduły wejściowe: izolowane liczniki czasu

HM2 oraz **HM4** to moduły izolowanych liczników czasu zaprojektowane specjalnie dla urządzeń MultiCon. Pozwalają na pomiar długości czasu pomiędzy sygnałami START i STOP, jak również sumy okresów czasu. Są idealnym rozwiązaniem do kontroli czasu pracy maszyn, pomiaru długości trwania zjawisk lub w pracach konserwacyjnych. Moduły **HM2** oraz **HM4** zawierają odpowiednio 2 lub 4 izolowane liczniki czasu. Każdy licznik może zostać skonfigurowany niezależnie i jest wyposażony w wejście startujące i zatrzymujące zliczanie czasu oraz wejście programowalne, które może zostać ustawione jako reset, zatrzymanie lub niezależne wejście cyfrowe. Poszczególne liczniki zachowują pomiędzy sobą pełną izolację galwaniczną.



Aplikacja 26: Wyświetlanie danych w postaci "formatu czasowego"

W urządzeniach serii **MultiCon** jest możliwość prezentacji zmierzonych danych w zaawansowanych formatach czasu. Użytkownik może w prosty sposób uzyskać pożądany format, poprzez wprowadzenie „ciągu formatującego” złożonego z liter i dwukropków, na przykład ciąg: „w:d:hh:mm” pozwala na wyświetlanie danych jako liczbę tygodni, dni, godzin i minut oddzielonych dwukropkami. Mechanizm ten pozwala również na podzielenie wyniku na dwa niezależne kanały. Dane wejściowe muszą być wyrażone w sekundach. Maksymalna precyzja wyświetlania wynosi 1/1000 sekundy.



Aplikacja 27: MultiCon jako współczesna róża wiatrów

MultiCon dzięki wbudowanej 1,5 GB pamięci, pozwalającej na zapis do 125 000 000 próbek oraz możliwości zdalnego dostępu, może być z powodzeniem stosowany jako bezobsługowy rejestrator danych klimatycznych. Tryb wyświetlania wartości w postaci wykresów wskazówkowych pozwoli zwizualizować dane zebrane ze stacji meteorologicznej w postaci klasycznej róży wiatrów.



Aplikacja 28: Moduły do pomiaru przepływu

Jako uniwersalny regulator-rejestrator **MultiCon** może współpracować zarówno z przepływomierzami impulsowymi, jak i wyposażonymi w wyjście prądowe. Oprócz wartości chwilowej, w osobnym kanale, dzięki funkcji totalizera wyliczony jest całkowity przepływ cieczy, gazu czy też materiału sypkiego. Moduły wyjść przekaźnikowych o dużej obciążalności oraz precyzyjne wyjścia analogowe o rozdzielczości 4096 działek czynią **MultiCon** idealnym rozwiązaniem dla wymagających procesów regulacji natężenia przepływu.



Aplikacja 29: MultiLevel Access

Wychodząc naprzeciw wymaganiom najtrudniejszych aplikacji automatyki przemysłowej uzbroiliśmy wielokanałowe regulatory/rejestratory **MultiCon** w funkcjonalność „wielopoziomowy dostęp” (**MultiLevel Access**). Funkcjonalność powyższa określa zakres dostępu do obsługi i konfiguracji urządzenia w zależności od „kategorii” użytkownika. Uwzględniając poziom administratora zdefiniować można do 16-tu niezależnych użytkowników. Wyłącznie administrator ma uprawnienia do swobodnej konfiguracji urządzenia bez ograniczeń, jego rolą jest zdefiniowanie uprawnień pozostałych użytkowników. W danym momencie może być zalogowany wyłącznie jeden użytkownik. Usprawnieniem procesu autoryzacji jest możliwość wykorzystania kluczy sprzętowych USB. Klucz pozwala użytkownikowi na zalogowanie się bez konieczności podawania hasła, usunięcie klucza to automatyczne wylogowanie użytkownika. Klucz przypisywany jest indywidualnie dla każdego użytkownika. Plik uprawnień można zapisać w pamięci zewnętrznej i swobodnie przenosić pomiędzy urządzeniami, co zdecydowanie skraca czas konfiguracji kolejnych jednostek.



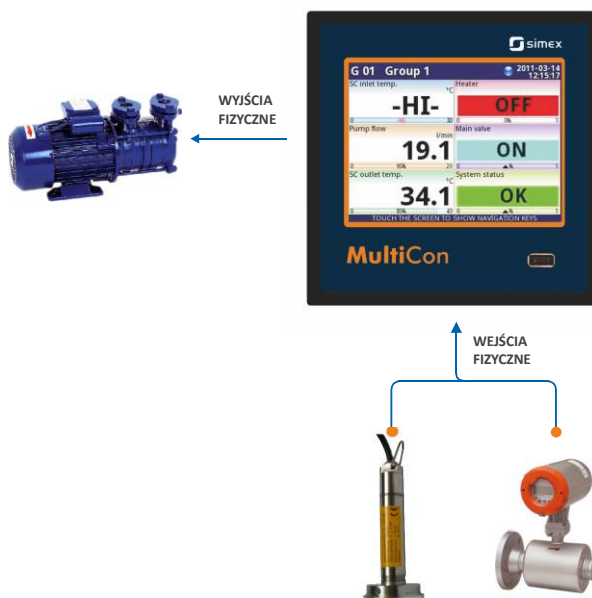
Aplikacja 30: Rozszerzony zakres temperatur pracy urządzeń MultiCon

Jako uniwersalny regulator-rejestrator danych, **MultiCon** może pracować w najróżniejszych warunkach: np. zamknięty w szafie sterowniczej, na hali produkcyjnej w otoczeniu ciężkiego sprzętu, a nawet w sterówce statku pełnomorskiego. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów opracowaliśmy wykonanie o rozszerzonym zakresie temperatury: $-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$.



Aplikacja 31: MultiCon jako wsparcie małych i średnich przepompowni

Dzięki niezwykle zróżnicowanej palecie dostępnych modułów wejść i wyjść **MultiCon** doskonale sprawdza się jako jednostka sterująca w małych i średnich przepompowniach. Zaimplementowane funkcje matematyczne w oparciu o sygnały dostarczone z przepływomierzy oraz sond hydrostatycznych pozwalają na realizację rozbudowanych algorytmów sterowania wyjsciami fizycznymi. Dodatkową korzyścią jest możliwość zabezpieczenia pomp przed suchobiegiem.



Aplikacja 32: MultiCon wbudowany w przenośną walizkę

MultiCon w zabudowie walizkowej P130 to połączenie wielokanałowych regulatorów-rejestratorów danych z bardzo szczelną wodo- i pyłoodporną obudową. Taka kombinacja daje możliwość bezpiecznego wykonywania pomiarów i rejestracji danych w aplikacjach szczególnie wymagających i trudnych, np. w warunkach terenowych przy wysokim zapyleniu, dużej wilgotności powietrza lub wysokim ryzyku zalania urządzenia.

Walizka transportowa wyposażona jest we wszystkie niezbędne złącza, o stopniu ochrony IP 67, służące do podłączenia czujników pomiarowych, pozwalające na autonomiczną pracę rejestratora w trudnych warunkach środowiskowych. Dzięki wyposażeniu walizki w złącza komunikacyjne: Ethernet lub/i RS-485 **MultiCon** może udostępniać dane pomiarowe do komputera lub systemów nadrzędnych.



Aplikacja 33: MultiCon jako zdalny sterownik

MultiCon oprócz zdalnego podglądu danych za pośrednictwem przeglądarki internetowej bądź oprogramowania DAQ Manager umożliwia również bezpośrednie sterowanie procesem z niemal dowolnego miejsca na ziemi. Wykorzystując zaimplementowany protokół Modbus TCP/IP oraz funkcję zdalnego wyświetlacza użytkownik swobodnie przenosi ekran urządzenia na pulpit swojego komputera.

Podłączenie **MultiCon'a** do routera z odpowiednio przekierowanymi portami pozwala na pełną kontrolę aplikacji z domu, biura a nawet hotelowego pokoju.



Aplikacja 34: Wyrzewanie

Mnogość dostępnych modułów wejść oraz wyjść pozwala zaadaptować **MultiCon'a** do najróżniejszych aplikacji. Doskonale sprawdza się we wszelkich procesach wyrzewania. **MultiCon** współpracować może zarówno z termoparami, jak i rezystancyjnymi czujnikami temperatury. Wyjścia przekaźnikowe, szybkie wyjścia SSR oraz wyjścia analogowe pozwalają realizować zarówno proste algorytmy sterowania progowego, jak i skomplikowane algorytmy regulatora PID. Niezwykle przyjazny i intuicyjny interfejs ułatwia tworzenie odpowiednich profili grzania.



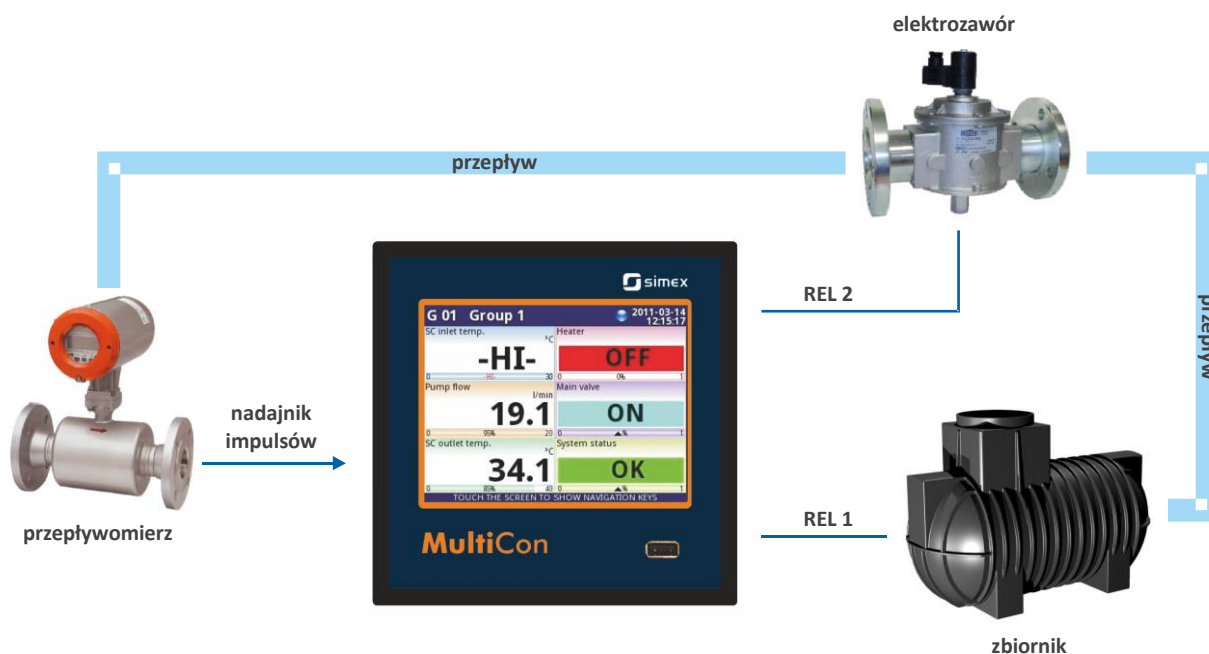
Aplikacja 35: Zdalne wsparcie

Wykorzystując łącze Ethernetowe oraz funkcję "Zdalnego wyświetlacza" niemal każdy użytkownik **MultiCon'a**, niezależnie od długości czy szerokości geograficznej, ma możliwość otrzymania zdalnego wsparcia technicznego. Wystarczy podłączyć **MultiCon'a** do routera z odpowiednio przekierowanymi portami a nasi inżynierowie z przyjemnością pomogą skonfigurować urządzenie. Co więcej, każdy użytkownik może swobodnie zapisać własną konfigurację i przesłać ją do nas w celach diagnostyki lub ewentualnej korekty.



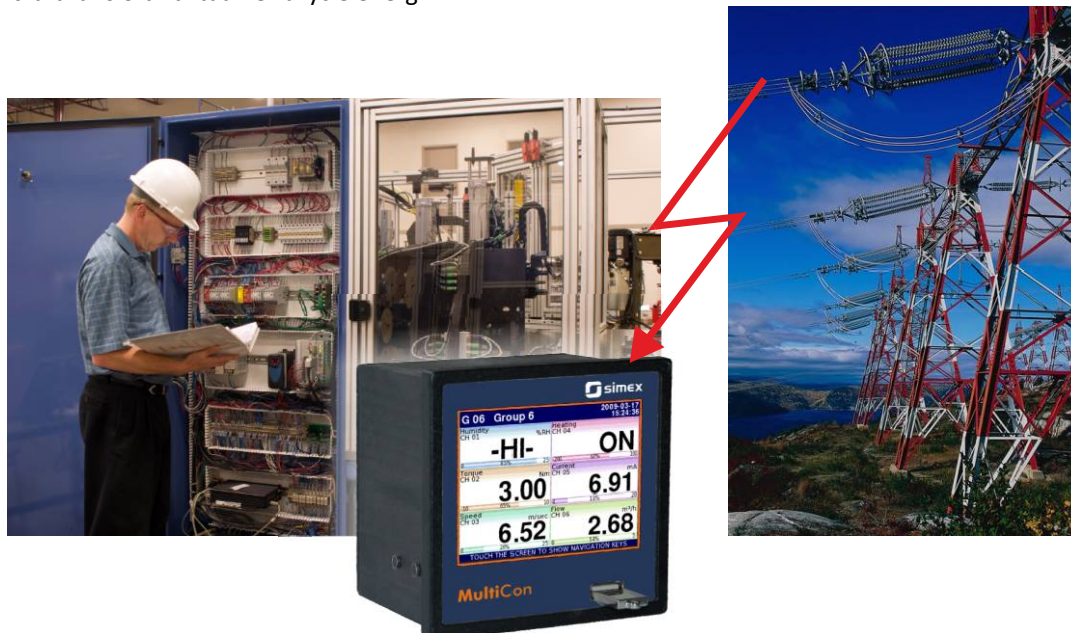
Aplikacja 36: MultiCon - Inteligentny dozownik

Dzięki obsłudze zarówno zróżnicowanych modułów wejść pomiarowych, jak i wyjść przekaźnikowych, czy też analogowych, wachlarz możliwości **MultiCon** staje się niemal nieograniczony. Doskonałym przykładem mogą być wszelkie funkcje dozowania. **MultiCon** wyposażony w wejścia przepływomierzowe oraz wspomniane wyjścia przekaźnikowe staje się inteligentnym dozownikiem. Z dziecinną łatwością mierzy aktualną wartość przepływu, wylicza bilans i racjonuje medium.



Aplikacja 37: MultiCon jako licznik energii elektrycznej

MultiCon sprawdza się w najróżniejszych gałęziach przemysłu. Dla części z nich niezwykle istotne jest oszacowanie zużywanej energii elektrycznej. Nie ma konieczności inwestowania w dodatkowe liczniki, tu również pomocą służy nasz wielokanałowy regulator-rejestrator. Dzięki dostępnym w naszej ofercie przetwornikom można swobodnie zamienić napięcie oraz natężenie prądu na standardowe sygnały automatyki, a **MultiCon** wykorzystując szereg zaimplementowanych funkcji matematycznych z łatwością wylicza bilans oraz aktualne zużycie energii.



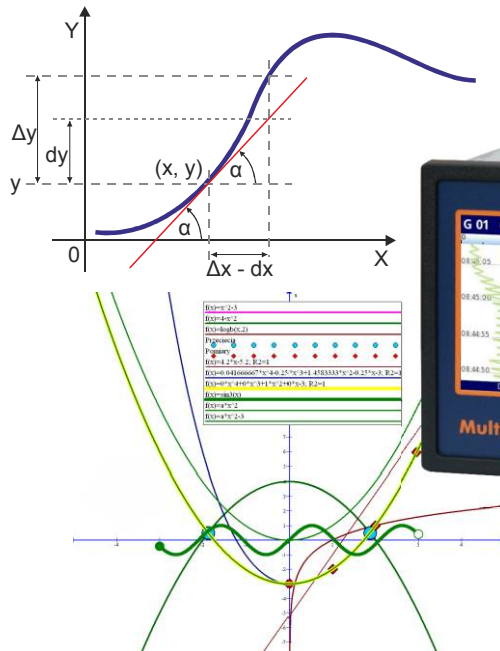
Aplikacja 38: MultiCon - Wykresy historyczne

MultiCon wspiera zarówno procesy dynamiczne, jak i wolnozmiennie. Szczególnie w przypadku tych drugich przydatna okazuje się funkcja wykresów historycznych. Użytkownik otrzymuje możliwość podejrzania na ekranie przebiegu procesu/procesów nawet do tygodnia wstecz. Tryb bezpiecznego wyłączenia urządzenia pozwala przechować w pamięci wartości zmierzone w uprzednio określonym przedziale czasowym.



Aplikacja 39: MultiCon - ulepszone funkcje matematyczne

Wprowadzając nowe funkcje matematyczne takie jak: pochodna, całka, licznik impulsów, przrzutnik oraz średnia nie tylko rozszerzamy szeroki wachlarz możliwości **MultiCon'a**, ale również znacząco zmniejsza się ilość zużywanych kanałów logicznych. Pozwala to skutecznie optymalizować skomplikowane aplikacje. Wylizanie mocy, przyspieszeń, bilansowanie oraz uśrednianie wartości pomiarowych staje się dużo wygodniejsze.



$$\int \int U_H = \frac{IB}{hnq} \neq R_H \cdot \frac{IB}{h^{\cos}} h^{\sin}_7$$

$$\neq \sum_{n=0}^k \frac{A}{(b+q)W} v\Omega\pi$$

$$d = \frac{n\lambda}{\sin \varphi_n}$$

$$h_s = 0,434 \frac{h_{\max} - h_{\min}}{\lg h_{\max} - \lg h_{\min}}$$

Aplikacja 40: Wsparcie procesów produkcyjnych

Szeroka gama dostępnych modułów wejść/wyjść, rozbudowane funkcje regulacyjne oraz 1,5 GB pamięci do równoczesnej rejestracji 60 kanałów pomiarowych, czynią **MultiCon'a** idealnym rozwiązaniem we wsparciu procesów produkcyjnych. **MultiCon** nie tylko mierzy wszelkie kluczowe dla produkcji parametry nieelektryczne, jak: temperatura, ciśnienie, przepływ, lecz również zlicza detale/cykle, rejestruje czas pracy maszyn, a na podstawie zebranych danych wyznacza sygnały sterujące.



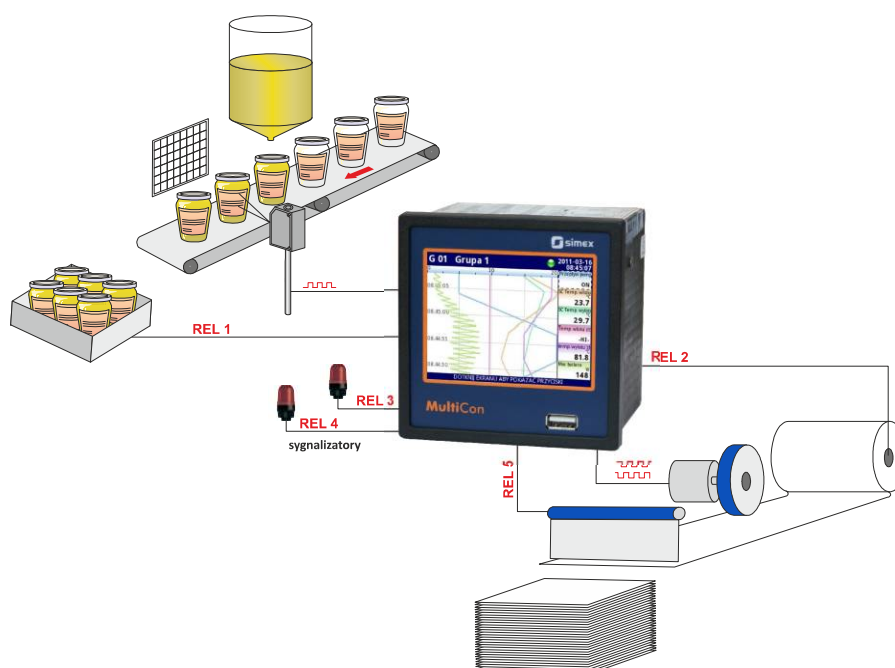
Aplikacja 41: Wzajemna komunikacja

Zainstalowanie na pokładzie **MultiCon'a** modułu komunikacyjnego **ACM** otwiera szereg możliwości. Trzy izolowane interfejsy RS-485 pozwalają na swobodną komunikację pomiędzy urządzeniami, co ułatwia z kolei zarządzanie dużymi aplikacjami. W pełni skorelowane jednostki mogą dzielić takie zadania, jak: lokalne wyświetlanie wartości mierzonych oraz sterowanie wyjściami fizycznymi na drugim końcu sieci. **MultiCon** pełniący równocześnie rolę Mastera, jak i Slave'a jest idealnym fundamentem do tworzenia rozległych sieci Modbusowych.



Aplikacja 42: Optoizolowane moduły wejść licznikowych

Wśród licznych modułów wejść/wyjść na uwagę niewątpliwie zasługują optoizolowane moduły wejść licznikowych. **MultiCon** wyposażony w moduł **CP2/CP4** współpracować może z wszelkiej maści czujnikami zbliżeniowymi oraz enkoderami przyrostowymi. Jednostka wyposażona w moduł wejść licznikowych oraz wyjścia przekaźnikowe idealnie sprawdzi się w takich aplikacjach jak: liczenie bieżących ilości wyprodukowanych elementów, cykli produkcyjnych, pomiar długości, bilansowanie produkcji ze sterowaniem układu napędowego taśmy produkcyjnej.



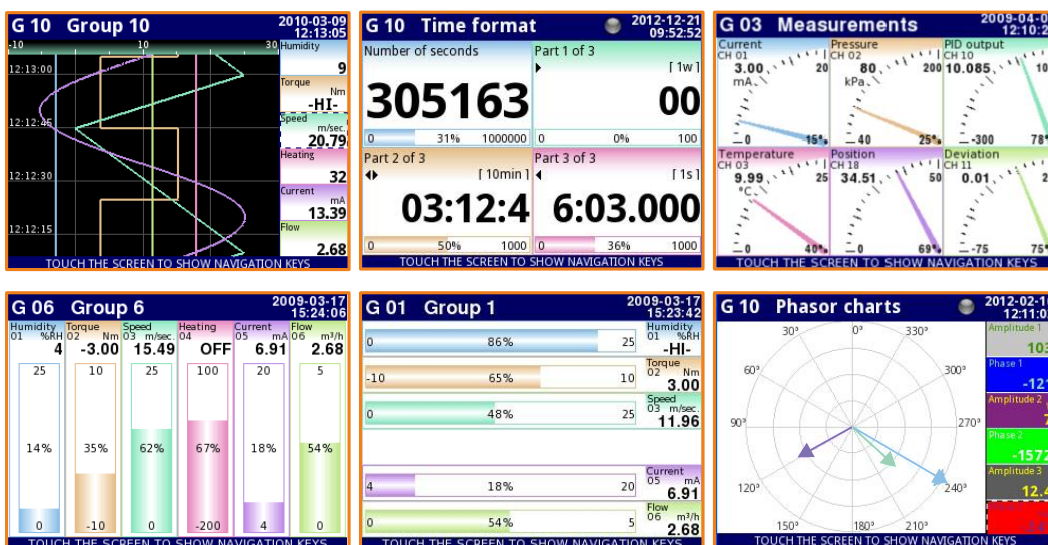
Aplikacja 43: MultiCon jako wielokanałowy konwerter

MultiCon jako urządzenie wielofunkcyjne łączy w sobie najlepsze cechy wielokanałowego miernika, regulatora oraz rejestratora. Co więcej, dzięki zaimplementowanemu protokołowi Modbus RTU oraz możliwości wyposażenia w trzy interfejsy RS-485, doskonale sprawdza się jako konwerter. Z dziecinną łatwością radzi sobie z konwersją cyfrowego sygnału Modbus na sygnał analogowy, jak również z analogowego na sygnał cyfrowy. Przewagą nad standardowymi konwerterami jest możliwość podglądu wszystkich przetwarzanych sygnałów na dużym kolorowym wyświetlaczu dotykowym.



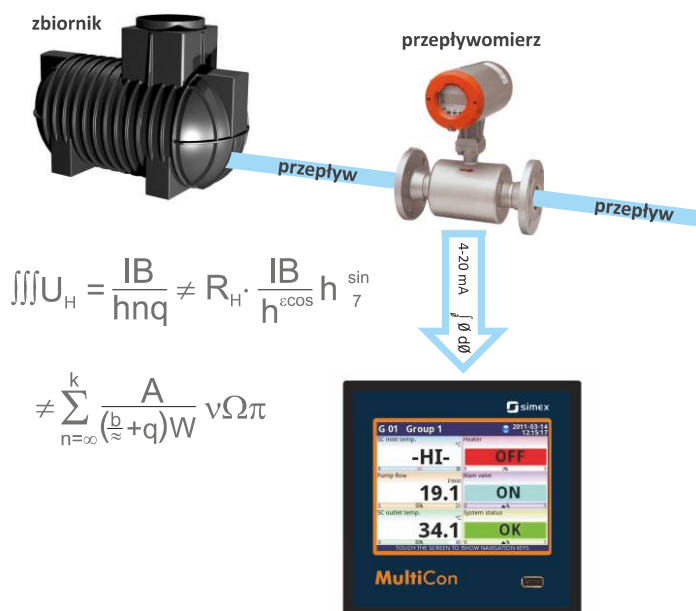
Aplikacja 44: Automatyczna zmiana widoku

MultiCon oddaje do dyspozycji użytkownika do 90 kanałów logicznych, wyświetlanie tak dużej ilości zmiennych to nie lada wyzwanie. Z pomocą przychodzi funkcja automatycznej zmiany widoku. Użytkownik może precyzyjnie określić listę widoków, timeout zmiany, źródło wyzwalania zmiany oraz czas wyświetlania. Dostępne są takie tryby wyświetlania, jak: wartości numeryczne, wykresy liniowe oraz wskaźkowe, bargrafy poziome lub pionowe a także tryb miernika wskaźkowego.



Aplikacja 45: Nowe funkcje matematyczne

Oprócz podstawowych funkcji arytmetycznych i trygonometrycznych (suma, iloczyn, sinus czy potęgowanie) oraz logicznych, wprowadziliśmy zaawansowane funkcje takie jak: pochodna i całka. Przykładem zastosowania całki może być wyświetlanie wartości totalnej przepływu z wykorzystaniem standardowego modułu wejść prądowych. Jest to ratunek dla wszystkich użytkowników, których jednostki nie zostały wyposażone w dedykowane moduły pomiaru przepływu **FT/ FI** a konieczne jest bilansowanie przepływu.



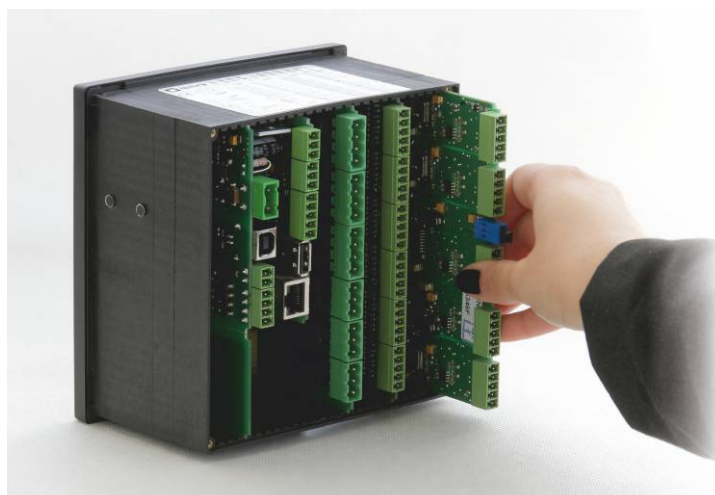
Aplikacja 46: Moduły mieszane

Aby powiększyć rzeszę zadowolonych użytkowników rejestratorów **MultiCon**, sukcesywnie poszerzamy gamę dostępnych modułów wejść/wyjść. Moduły mieszane **UIN/UID** (analogowo-NTC lub analogowo-cyfrowe) posiadają 16 lub 24 wejścia pozwalające na pomiar sygnałów prądowych, napięciowych, rezystancji i temperatury (za pomocą czujnika NTC) oraz mogą posiadać niez izolowane wejścia cyfrowe.

Dostępne moduły:

- **UI4N8** - 4 wejścia napięciowe + 4 wejścia prądowe + 8 wejść NTC
- **UI4D8** - 4 wejścia napięciowe + 4 wejścia prądowe + 8 wejść cyfrowych
- **UI8N8** - 8 wejść napięciowych + 8 wejść prądowych + 8 wejść NTC (tylko CMC-141)
- **UI8D8** - 8 wejść napięciowych + 8 wejść prądowych + 8 wejść cyfrowych (tylko CMC-141)

Dla ułatwienia podłączenia czujników do urządzenia wejścia modułu zostały pogrupowane. Wszystkie wejścia modułu są na wspólnej masie, ale odizolowane od obwodu zasilania, jak i reszty urządzenia.



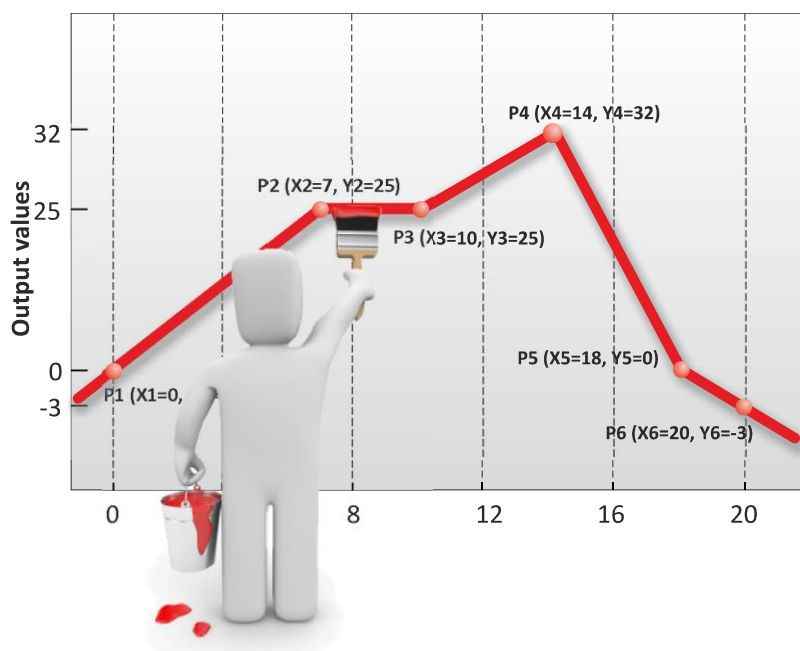
Aplikacja 47: MultiCon w przemyśle petrochemicznym

MultiCon jako uniwersalny regulator-rejestrator znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Jednym z kluczowych kierunków jest przemysł petrochemiczny. Dzięki dużej liczbie zróżnicowanych wejść/wyjść **MultiCon** może z dużą swobodą mierzyć równocześnie temperaturę, ciśnienie oraz poziom mediów w zbiornikach. Wyposażony w moduły do pomiaru przepływu pozwala precyzyjnie określić aktualne natężenie przepływu, dozować media do zbiorników oraz wyliczać wartość totalną przepływu. Globalny dostęp do urządzenia zapewnia interfejs Ethernet, ułatwiający również pobieranie danych. 1.5 GB pamięci wewnętrznej **MultiCon'a** pozwala zapisać do 125 000 000 próbek.



Aplikacja 48: Charakterystyka użytkownika

Aby sprostać najbardziej wymagającym aplikacjom **MultiCon** pozwala użytkownikowi swobodnie przetwarzać sygnały wejściowe. Obok klasycznych filtrów wygładzających, detekcji szczytów czy skalowania liniowego niezwykle pomocna jest funkcja charakterystyki użytkownika. Zdefiniowana w postaci **19** prostoliniowych odcinków umożliwia równoczesne przesuwanie, linearyzowanie i wygładzanie sygnału wejściowego. Taka swoboda w przetwarzaniu wartości wejściowych niezwykle usprawnia tworzenie nawet najbardziej skomplikowanych algorytmów sterowania.



Aplikacja 49: Wyjścia przekaźnikowe

Wszechstronność regulatorów-rejestratorów serii **MultiCon** nie jest wyłącznie oparta na niezwykle szerokiej gamie modułów wejściowych, kluczowa jest również realizacja skomplikowanych algorytmów sterowania. Wyjścia przekaźnikowe o obciążalności do 5A są w pełni programowalne. Pracować mogą w **5** różnych trybach wliczając tryb **PWM** (dla wyjść typu SSR). Oprócz źródła wyzwolenia, progów oraz histerezy użytkownik zdefiniować może również opóźnienia załączenia/wyłączenia, minimalny czas załączenia/wyłączenia a także sposób reakcji wyjścia przekaźnikowego na wypadek wystąpienia stanu alarmowego.



Aplikacja 50: Wartość zadana

Wśród licznych trybów, w których pracować może kanał logiczny, niezwykle ceniony przez użytkowników **MultiCon'a** jest tryb **wartości zadanej**. Wprowadzana wartość może mieć zarówno postać liczbową, jak i binarną. Kanał logiczny w trybie wartości zadanej może również przyjąć formę przycisku, opcjonalnie mono lub bistabilnego. Taka funkcjonalność umożliwia realizowanie skomplikowanych algorytmów sterowania, a zarządzanie procesem rejestracji czyni prostym w

