

SPRAWOZDANIE Z LABORATORIUM Urządzeń Automatyki			
Karol Kozłowski Piotr Komoniewski	Grupa lab.: 2	Termin: Środa/P 13¹⁵	Data: 13-12-2006
Ćwiczenie nr 2 Regulatory wielofunkcyjne - SIPART DR24			Ocena

1.Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest nabycie umiejętności konfigurowania struktur regulatorów o różnych algorytmach działania oraz wykorzystania funkcji dodatkowych regulatora swobodnie programowalnego.



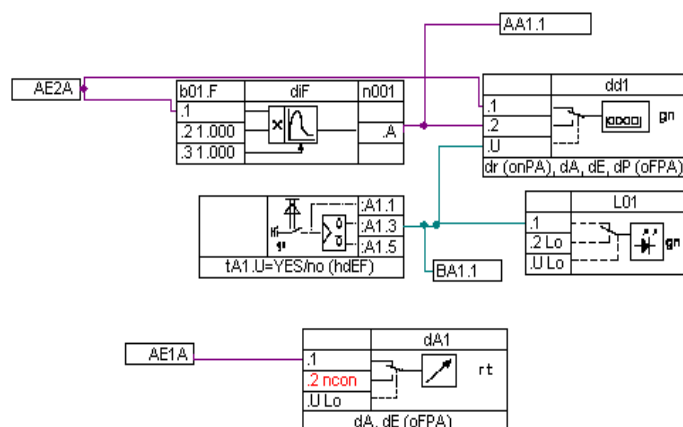
Ilustracja 1: SIPART DR24

2.Przebieg ćwiczenia:

Ćwiczenie składało się z 12 podpunktów wykazujących możliwości regulatora SIPART DR24. Dla celów praktycznych postanowiliśmy pogrupować je w 4 większe podpunkty wykonując w nich kilka zadań jednocześnie.

2.1. Zapoznanie się z podzespołami regulatora.

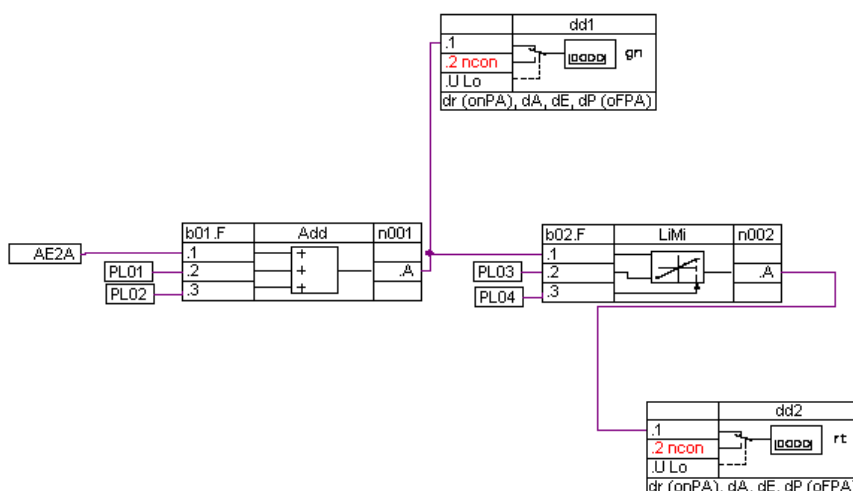
Aby zapoznać się z podstawowymi podzespołami regulatora stworzyliśmy schemat taki, jak przedstawiony na rysunku 1. Sygnał z wejścia analogowego *AE2A* podawany jest na pierwsze wejście wyświetlacza cyfrowego *dd1* (domyślnie załączone) oraz na wejście bloku różniczkującego po wyjściu, z którego trafia na drugie wejście wyświetlacza *dd1* oraz na wyjście analogowe *AA1.1*. Wybór wejścia wyświetlacza dokonywany jest za pomocą przycisku *tA1*. Jego aktualny stan jest reprezentowany na diodzie *L01* oraz wyjściu *BA1.1*. Ponadto stan wejścia analogowego *AE1A* jest przedstawiony na wyświetlaczu analogowym *dA1*.



Rysunek 1: Schemat układu 1.

2.2. Działanie bloku sumowania oraz bloki ograniczania sygnałów

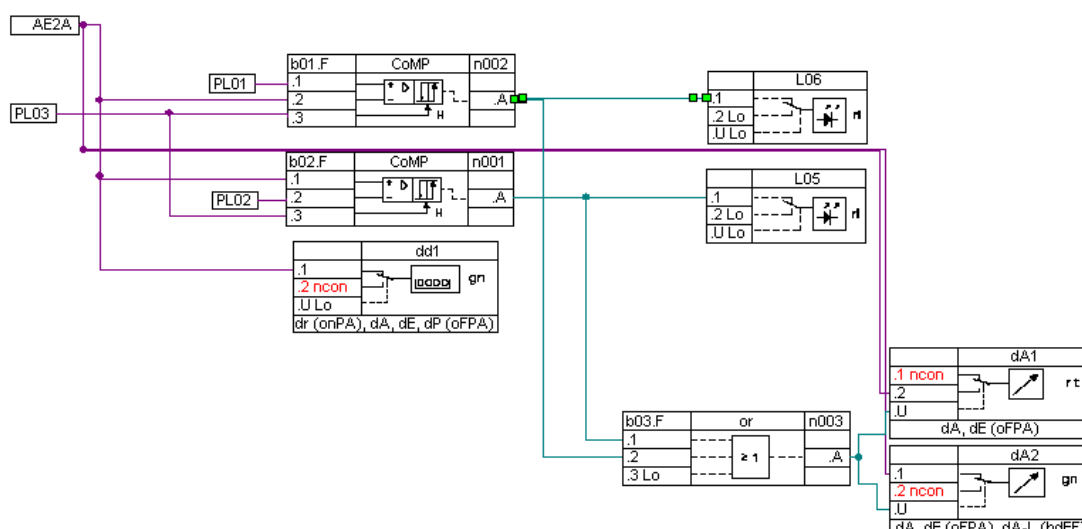
W kolejnej części ćwiczenia mieliśmy skonstruować układ za pomocą którego można sprawdzić działanie bloku sumowania sygnałów. Na jego wejście podaliśmy sygnał z wejścia *AE2A* (zadajnik prądowy) oraz zmienne *PL01* i *PL02* równe odpowiednio 0,35 i 0,15. Sygnał wyjściowy wyprowadziliśmy na wyświetlacz *dd1* oraz podaliśmy na wejście bloku ogranicznika sygnałów. Parametry tego bloku ustawiliśmy tak aby można było zaobserwować jego działanie pomimo poprzedzającego go bloku sumacyjnego i tak dolną granicę ustawiliśmy na 0,6 natomiast górną na 0,9. Wyjście tego bloku wyprowadziliśmy na wyświetlacz cyfrowy *dd2*. Schemat skonstruowanego przez nas układu znajduje się na rysunku 2.



Rysunek 2: Sprawdzanie działania bloków dodawania i ograniczania sygnałów.

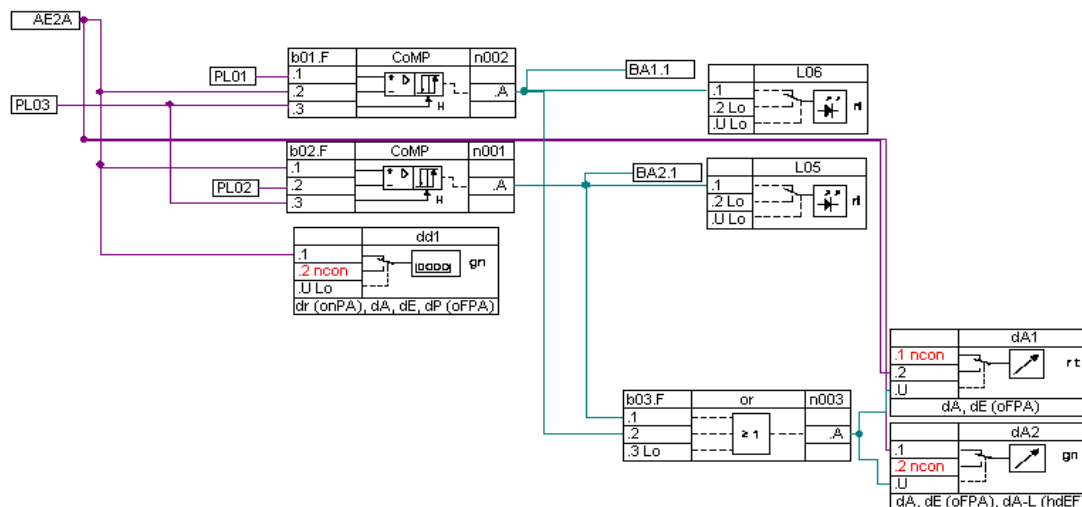
2.3.Regulator SIPART jako stacja pomiarowa.

Kolejnym zadaniem było zaprogramowanie stacji SIPART tak aby pełniła funkcję stacji pomiarowej wskazującej wartość poziomu wody w zbiorniku walczkowym kotła z sygnalizacją przekroczenia zakresu. Realizacja tego zadania przebiegała następująco: sygnał wejściowy *AE2A* reprezentujący poziom wody w zbiorniku, znormalizowany do wartości z przedziału $<0, 1>$ podano na wejścia komparatorów, z których jeden załączał się gdy wartość spadała poniżej dolnej granicy a drugi załączał się gdy wartość ta przekraczała górną granicę. Wyjścia obydwu komparatorów wyprowadzono na diody *L05* i *L06*. W komparatorach zastosowano histerezę aby zapobiec zbyt częstemu alarmowaniu gdyby wartość zmiennej procesowej wahała się w pobliżu którejś z wartości granicznych. Dodatkowo sygnał wejściowy wyprowadzono na analogowe wskaźniki *dA1* (zielony) załączony gdy sygnał mieścił się pomiędzy wartościami granicznymi i *dA2* (czerwony) załączony gdy sygnał przekraczał wartości graniczne.



Rysunek 3: Stacja pomiarowa sygnalizująca przekroczenie wart. granicznych

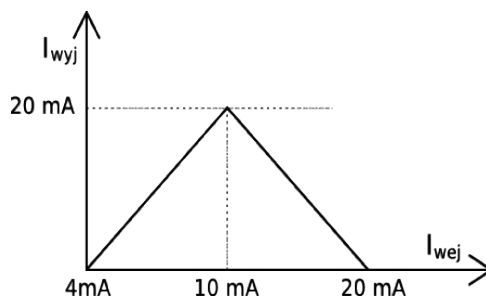
Poniżej znajduje się zmodyfikowana wersja stacji pomiarowej, wzbogacona o wyprowadzenia stanów alarmowych na wyjścia analogowe jednostki SIPART.



Rysunek 4:

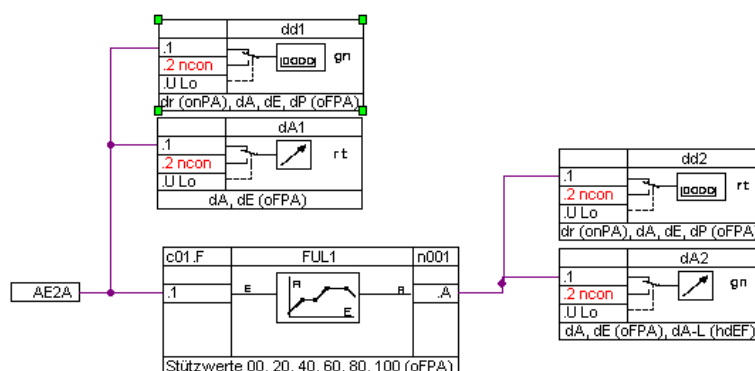
2.4. Linearyzacja odcinkowa sygnałów

Ostatnie ćwiczenie miało na celu sprawdzenie działania bloku linearyzacji odcinkowej i wykorzystanie go do otrzymania poniższego przebiegu:



Rysunek 5:

Podobny rezultat uzyskano ustawiając odpowiednie parametrów bloku *FUL1* w opcjach „offline parameters”.



Rysunek 6: Linearyzacja odcinkowa.

3.Wnioski

SIPART DR24 jest urządzeniem o dużych możliwościach posiadającym szeroki wachlarz zastosowań. Programujący może wybierać spośród kilkudziesięciu bloków funkcyjnych służących do programowania urządzenia. Podstawowa jednostka posiada 3 wejścia analogowe i 4 cyfrowe oraz 3 wyjścia analogowe i 8 cyfrowych. Co w zupełności wystarcza do kontroli niektórych procesów przemysłowych. Ponadto SIPART DR24 wyposażony jest w złącze pozwalające na podłączenie do sieci PROFIBUS-DP co znacznie zwiększa jego możliwości.

Zaplanowane ćwiczenia udało nam się pomyślnie zrealizować. Wyjątek stanowił jednak problem linearyzacji, ponieważ użyty blok oferował ustawienie współczynników od 0 – 100% zakresu co 20% co spowodowało że zamiast oczekiwanej funkcji trójkątnej na wyjściu otrzymaliśmy trapez.