



Politechnika  
Śląska

# POLITECHNIKA ŚLĄSKA

## Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

### KARTA SPECJALIZACJI

Algorytmy regulacji procesowej w postaci bloków funkcyjnych  
dla sterowników PLC

Poziom gotowości  
technologicznej

# TRL 5

w skali 1-9

### Opis technologii

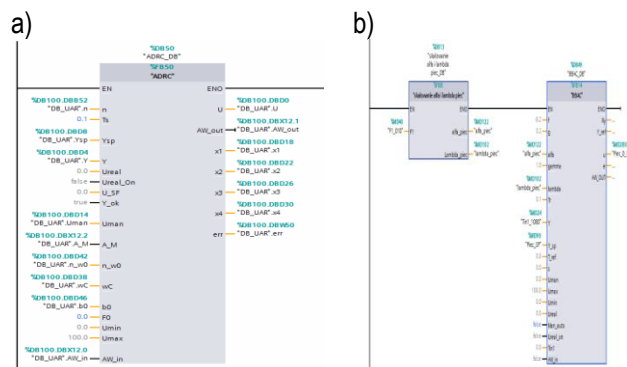
Rozwiązanie znajduje się na pograniczu technologii procesowej oraz sterowania, ponieważ poprzez optymalizację stosowanych algorytmów regulacji w efekcie można doprowadzić do poprawy efektywności prowadzonego procesu oraz wpłynąć na jakość końcową produktu. Istotą proponowanego rozwiązania jest znaczne uproszczenie implementacji zaawansowanych algorytmów regulacji procesowej pracujących w najniższej warstwie sterowania (tzw. warstwie regulatorowej). Wynikiem prowadzonych prac jest także opracowanie wstępnych metod doboru parametrów tych algorytmów na podstawie informacji o prowadzonym procesie przemysłowym. Dzięki temu, po dopracowaniu rozwiązań mających na celu podniesienie poziomu gotowości technicznej, możliwe będzie korzystanie z tych bloków podczas implementacji rzeczywistych układów sterowania procesowego. Ich funkcjonalność i łatwość wykorzystania może sprawić, iż stanowią one będą poważną alternatywę dla stosowanych obecnie regulatorów PID.

### Zastosowanie

Opracowywane rozwiązanie dedykowane jest dla firm zajmujących się integracją systemów automatyki procesowej, dla działów utrzymania ruchu oraz działów inwestycji w przedsiębiorstwach sektora produkcyjnego.

### Zalety rozwiązania

Aktualnie, w przemysłowych implementacjach układów sterowania procesowego praktycznie nie wykorzystuje się zaawansowanych algorytmów regulacji, a dominującym rozwiązaniem jest ciągły regulator PID. Wdrożenie proponowanego rozwiązania pozwoli na znaczne uproszczenie prac związanych z implementacją proponowanych zaawansowanych algorytmów sterowania. W konsekwencji, zastosowanie tych algorytmów w praktyce przyczyni się do podniesienia jakości regulacji, a tym samym do poprawy energooszczędności procesu produkcji, zmniejszenia odpadów poprodukcyjnych oraz podniesienia jakości produktu końcowego.



Rys. 1 Przykładowe bloki funkcyjne dla regulatorów utworzone w środowisku SIEMENS TIA Portal a) B-BAC; b) ADRC

### Status własności intelektualnej

Know-how

### Dane kontaktowe

Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

dr hab. inż. Jacek Czczot

dr inż. Tomasz Kłopot

dr inż. Piotr Łaszczyk

dr inż. Krzysztof Stebel

E: [jacek.czczot@polsl.pl](mailto:jacek.czczot@polsl.pl), T: +48 32 237 2321



CENTRUM INKUBACJI I TRANSFERU TECHNOLOGII  
POLITECHNIKI ŚLĄSKIEJ  
ul. Stefana Banacha 7  
44-100 Gliwice

[www.citt.polsl.pl](http://www.citt.polsl.pl)  
E: [biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)  
T: +48 32 400 34 00  
FB / CITTPolsl



Silesian  
University  
of Technology

# SILESIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## Faculty of Automatic Control, Electronics and Computer Science

### TECHNOLOGY CARD

Process control algorithms in the form of function blocks  
for PLC controllers

Technology  
readiness level

# TRL 5

on a scale of 1-9

## Technology description

The solution is located on the borderline between process technology and control, because by optimizing the applied regulation algorithms, the process can be effectively improved and the final product quality can be influenced. The essence of the proposed solution is a significant simplification of the implementation of advanced algorithms for process control operating in the lowest control layer (the so-called regulatory layer). The result of the conducted works is also the development of preliminary methods for the selection of parameters of these algorithms based on information about the industrial process being carried out. Thanks to this, after refining the solutions aimed at increasing the level of technical readiness, it will be possible to use these blocks during the implementation of the actual process control systems. Their functionality and ease of use can make them a serious alternative to currently used PID regulators.

## Application

The developed solution is dedicated to companies involved in the integration of process automation systems, for maintenance departments and investment departments in enterprises in the production sector.

## Advantages of the process

Currently, in industrial implementations of process control systems, virtually no advanced control algorithms are used, and the dominant solution is a continuous PID controller. The implementation of the proposed solution will allow for a significant simplification of work related to the implementation of the proposed advanced control algorithms. As a consequence, the application of these algorithms in practice will contribute to the improvement of the quality of regulation, and thus to the improvement of the energy efficiency of the production process, reduction of post-production waste and improvement of the quality of the final product.

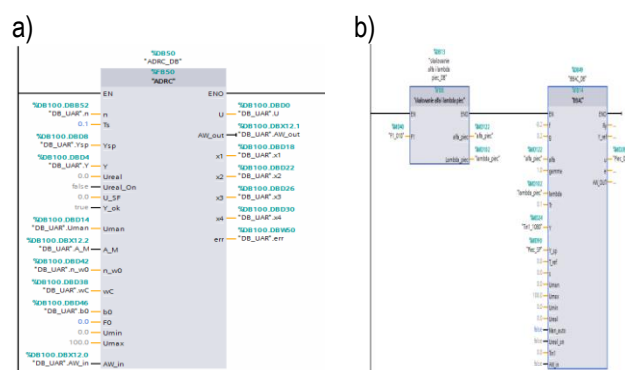


Fig. 1 Example of function blocks for controllers created in the SIEMENS TIA Portal environment a) B-BAC, b) ADRC

## Status of Intellectual Property

Know-how

## Contact

Faculty of Automatic Control, Electronics and  
Computer Science

DSc. Jacek Cieczot

Tomasz Kłopot, PhD. Eng.

Piotr Łaszczyk, PhD. Eng.

Krzysztof Stebel, PhD. Eng.

E: [jacek.cieczot@polsl.pl](mailto:jacek.cieczot@polsl.pl), T: +48 32 237 2321



CENTRE FOR INCUBATION AND TECHNOLOGY TRANSFER  
SILESIA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY  
ul. Stefana Banacha 7  
44-100 Gliwice

[www.citt.polsl.pl](http://www.citt.polsl.pl)  
E: [biznes@polsl.pl](mailto:biznes@polsl.pl)  
T: +48 32 400 34 00  
FB / CITTPolsl