

Rozproszone systemy automatyki

DCS = Distributed Control System

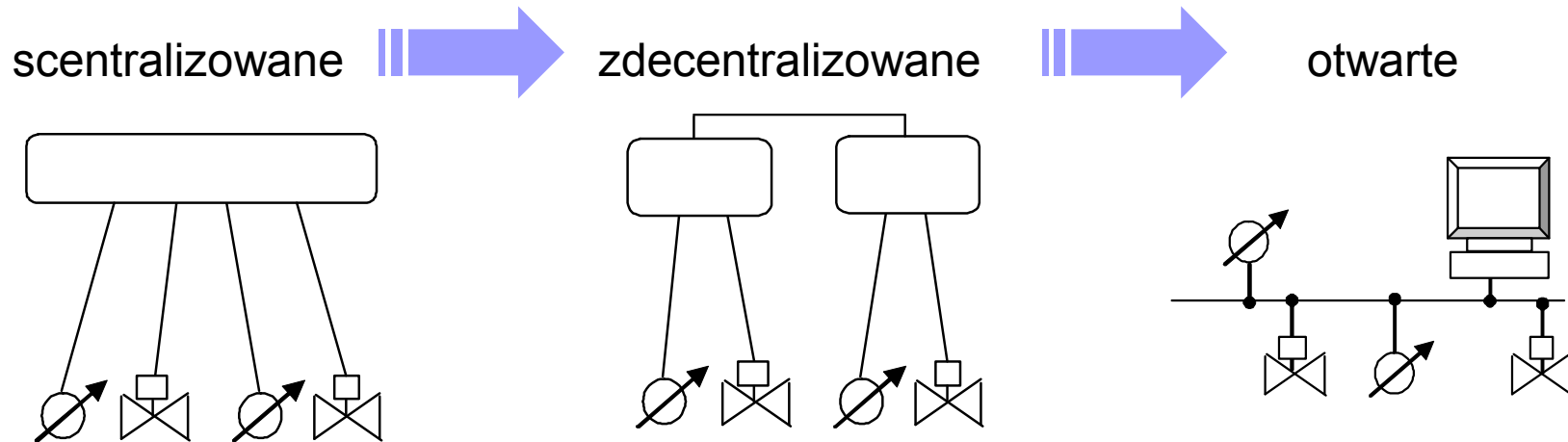
Funkcje:

- akwizycja
- przetwarzanie
- sterowanie

Definicja:

- wiele urządzeń sterujących
 - połączone w jeden system
- rozproszenie
- integracja

Ewolucja systemów sterowania



redundancja

dostęp

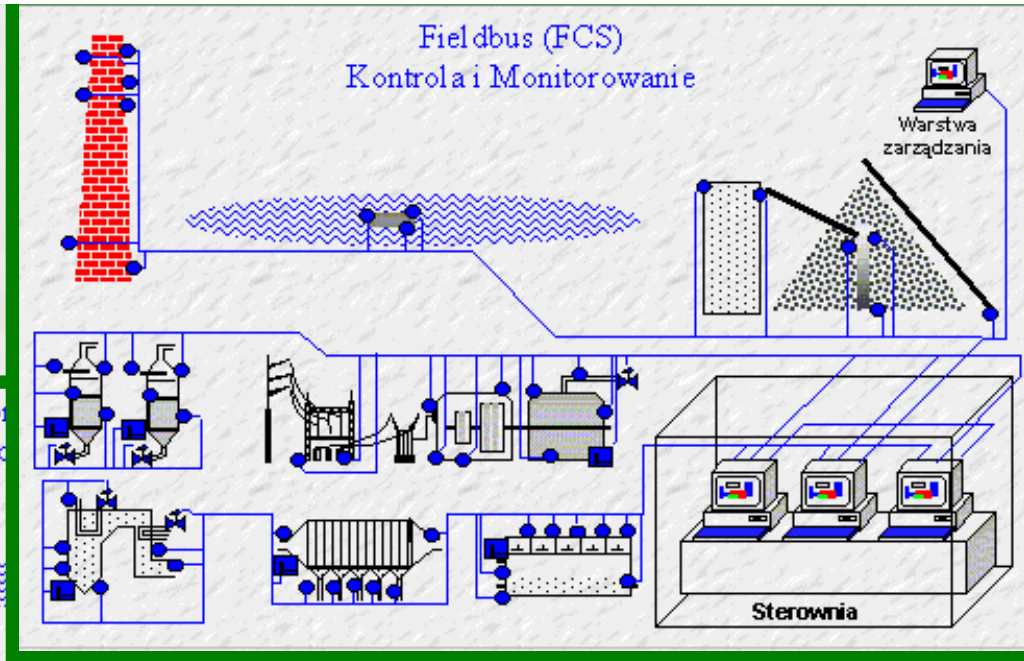
rozbudowa

koszty

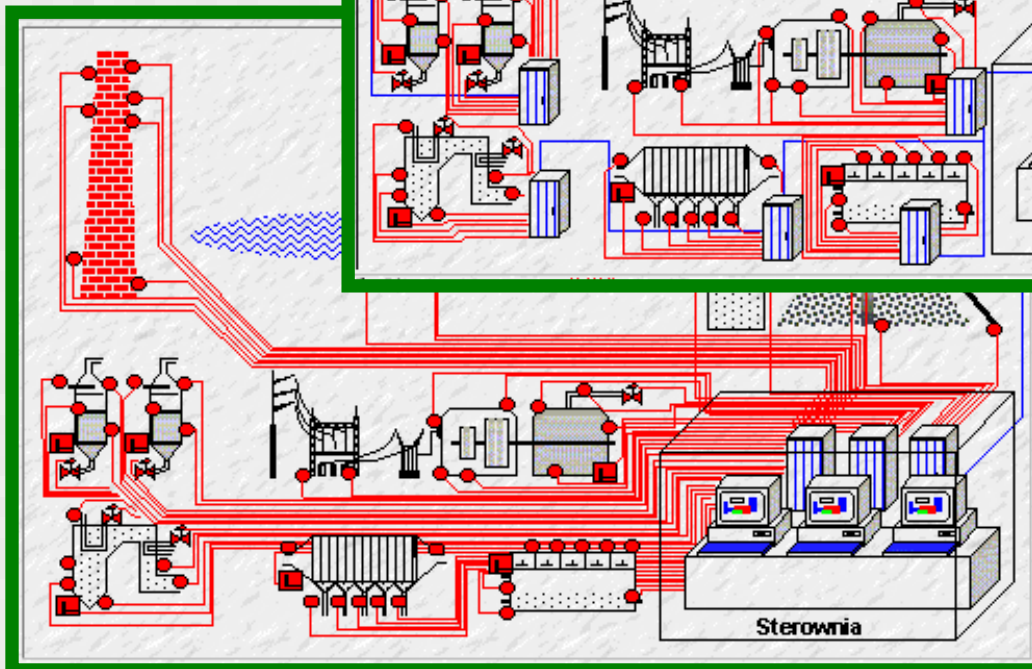
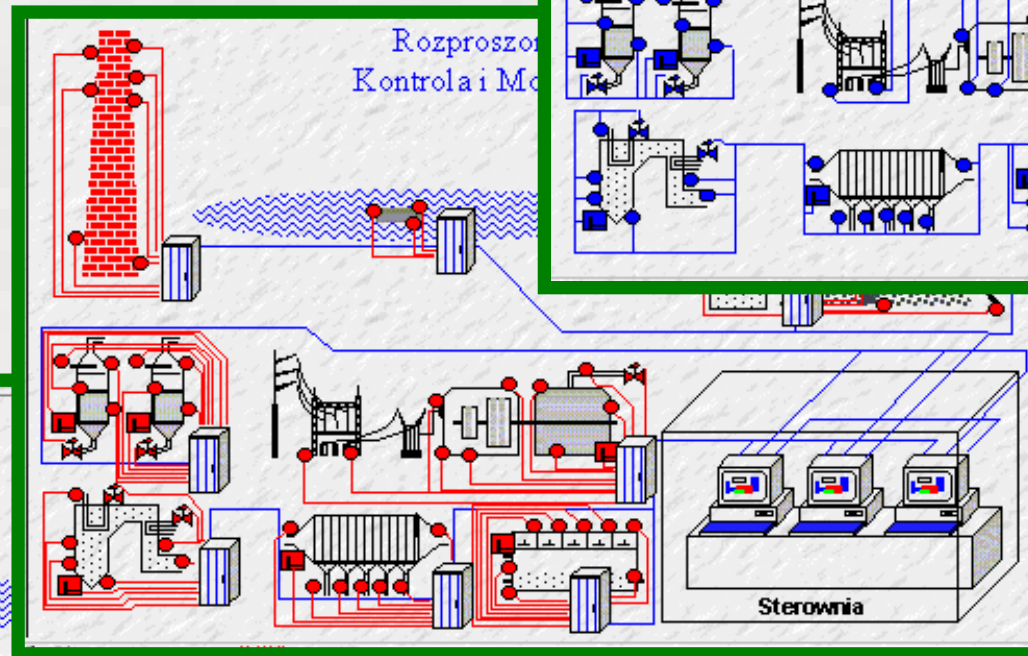
instalacja

Fieldbus (FCS)
Kontrola i Monitorowanie

Warstwa zarządzania



Rozproszona
Kontrola i Monitorowanie



Historia

DCS

- lata 70-te
- TDC 2000 (1975)
 - regulator cyfrowy
- TDC 3000 (1984)

- ✓ sygnały analogowe
- ✓ rezerwacja
- ✓ wspólna baza
- ✓ zdalna konfiguracja
- ✓ niezawodność
- ✓ duży koszt

PLC

- koniec lat 60-tych
- system 5TI
- GM (1968)

- ⇒ niski koszt
- ⇒ obsługa A I/O
- ⇒ PID
- ⇒ standaryzacja języków
- ⇒ oddalone I/O
- ⇒ oddzielne programowanie

Terminologia

DCS

rozproszony system informatyczny

rozproszony system przetwarzania

rozproszony system sterowania

(w sensie węższym – szerszym)

NCS – Network Control System

NBCS – Network Based Control System

DDC – Direct Digital Control system

DCS - Digital Communication System

Charakterystyka DCS

- A / D, I / O
- praca ciągła
- rozproszone urządzenia
 - sterowanie rozproszone
- rozbudowana architektura
- rezerwacja (redundancja)
- wspólna baza dla wielu stacji
- zdalne konfigurowanie (online)
- niezawodność działania (bezpieczeństwo)

Elementy pomiarowe i wykonawcze

Czujnik

Przetwornik:

- pomiarowy – sygnał standardowy
0-5mA, 0-10mA, 0-20mA, 4-20mA, 0-10V
- sygnałowy – standard na standard
- separator - oddzielenie galwanicznie
- A/C

Element nastawczy

- zawór, ...

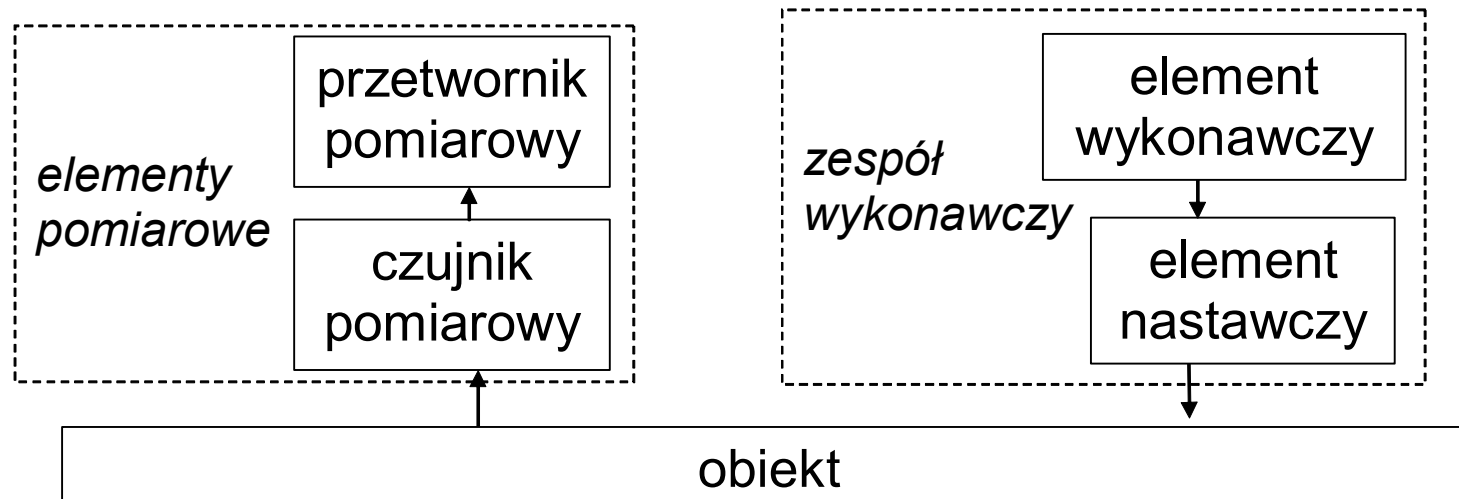
Element wykonawczy

- silnik, ...

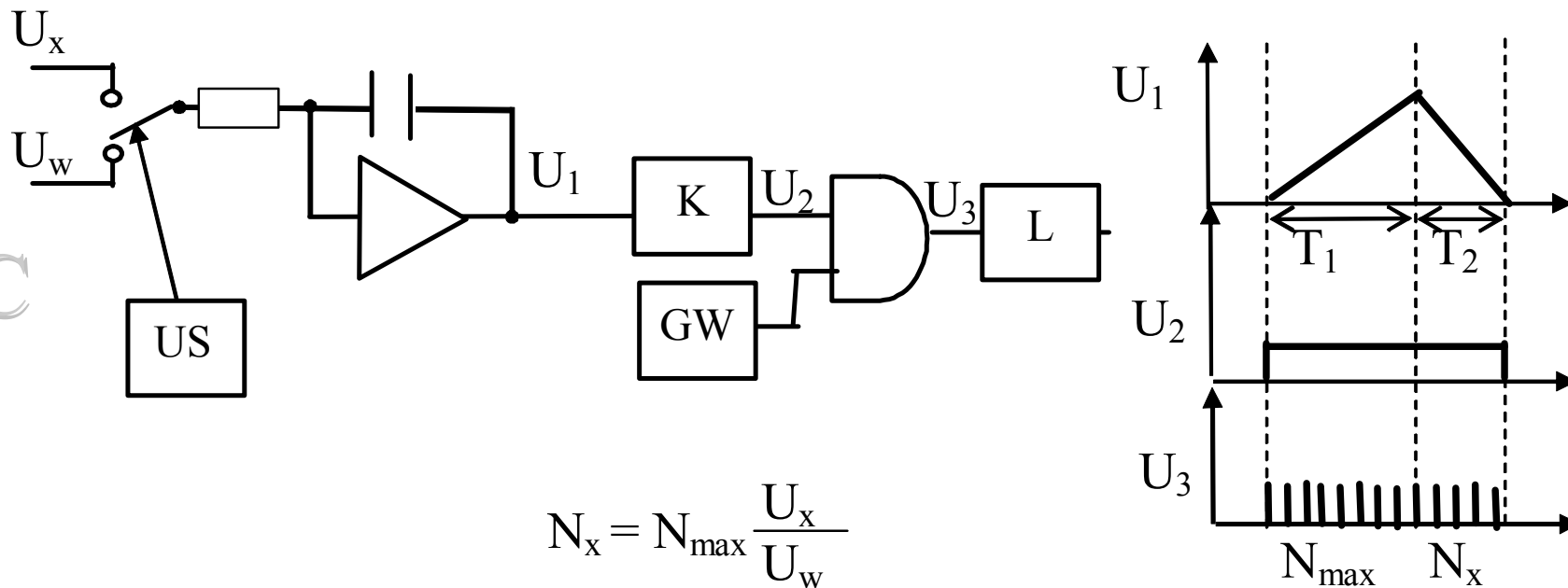
Przetwornik

- C/A

Elementy DCS

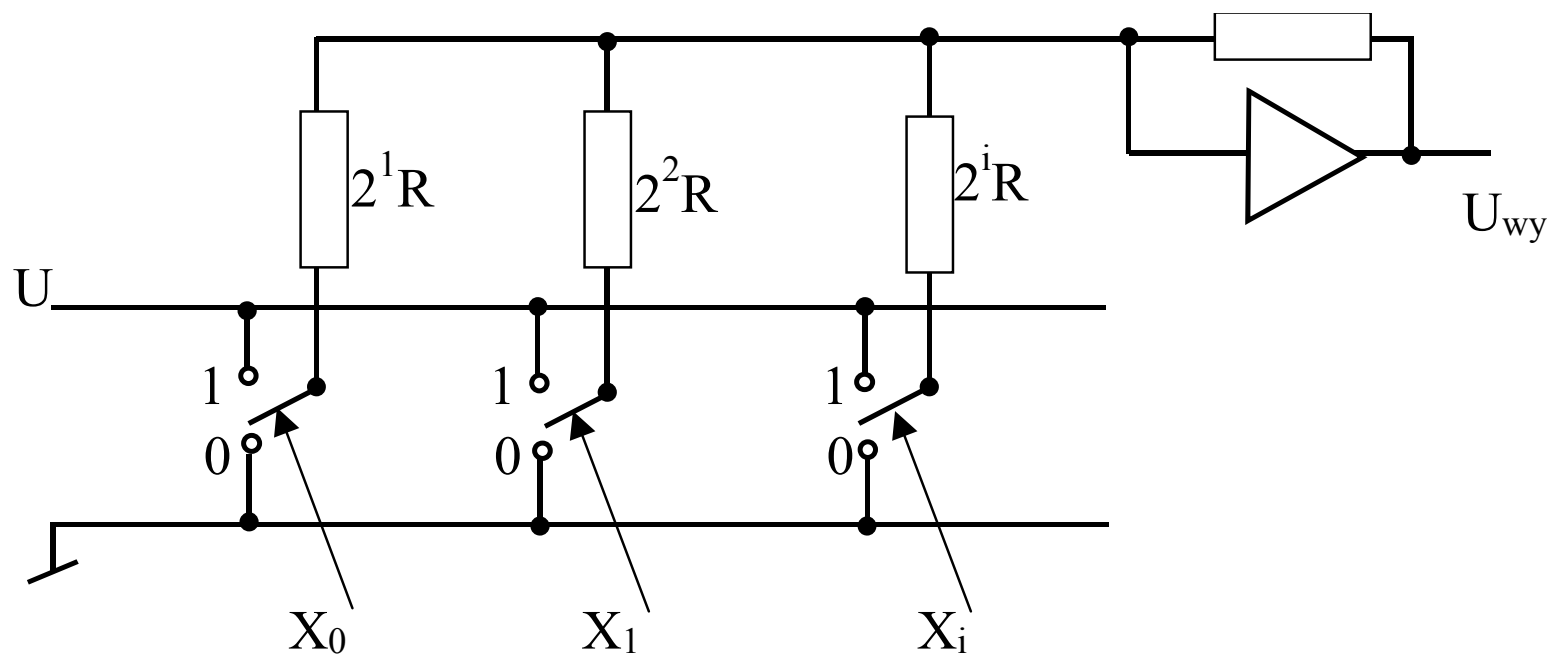


A/C



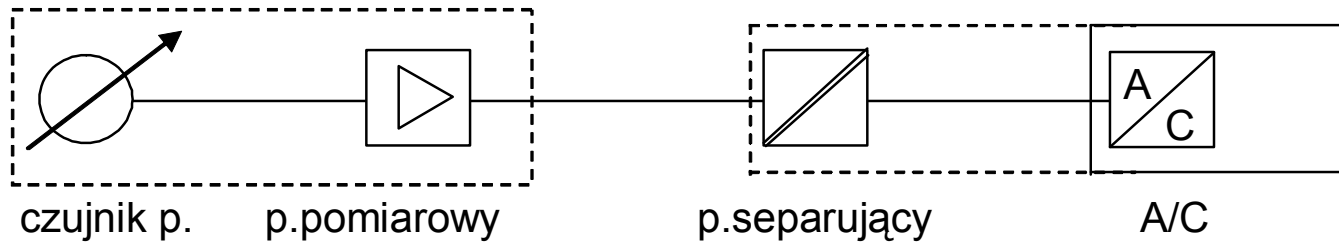
$$N_x = N_{max} \frac{U_x}{U_w}$$

C/A

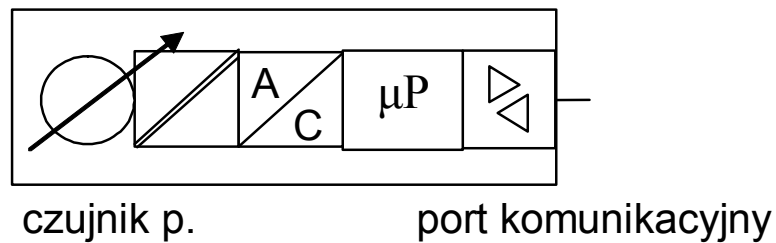


Elementy pomiarowe

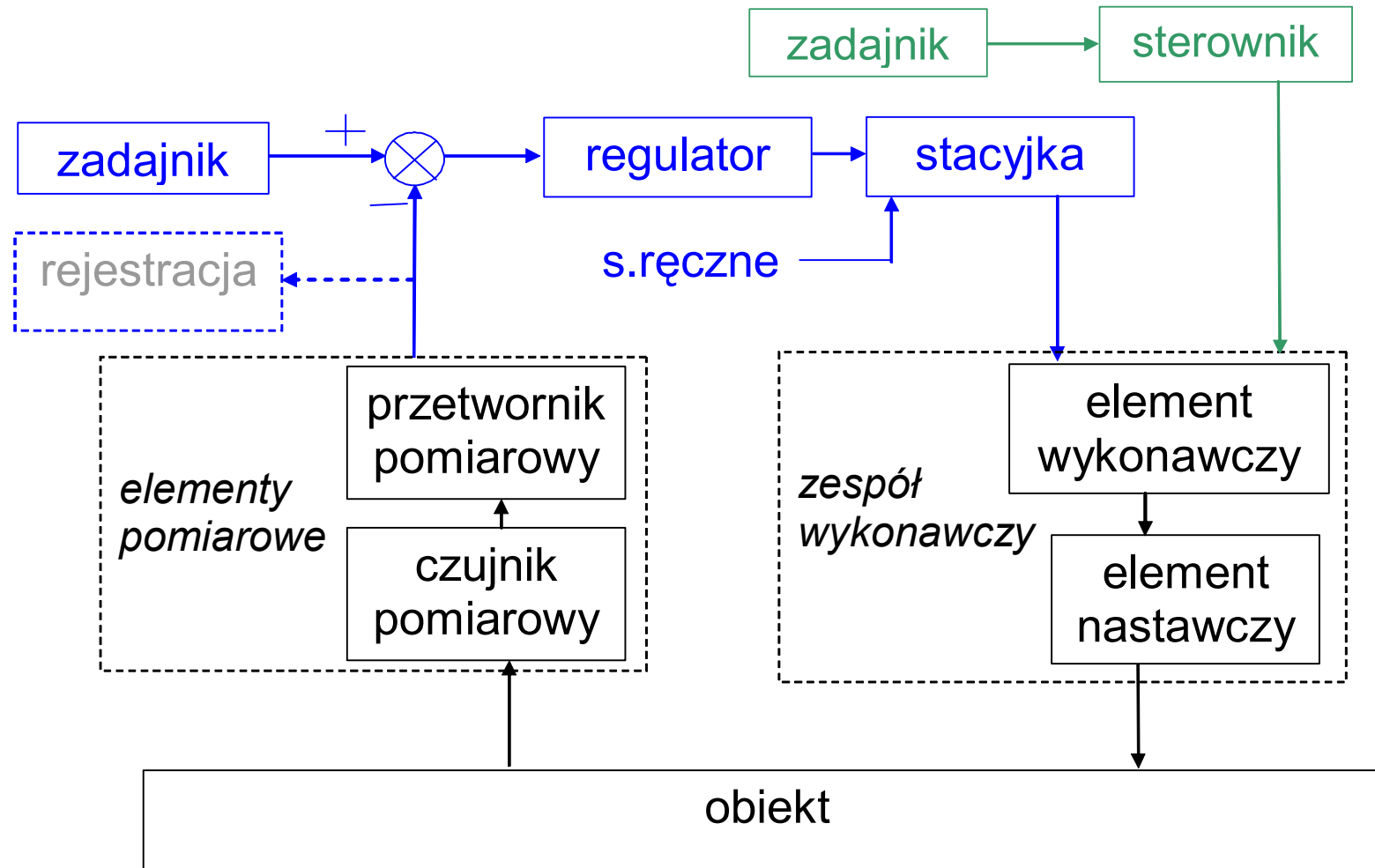
- **klasyczne**



- **inteligentne**



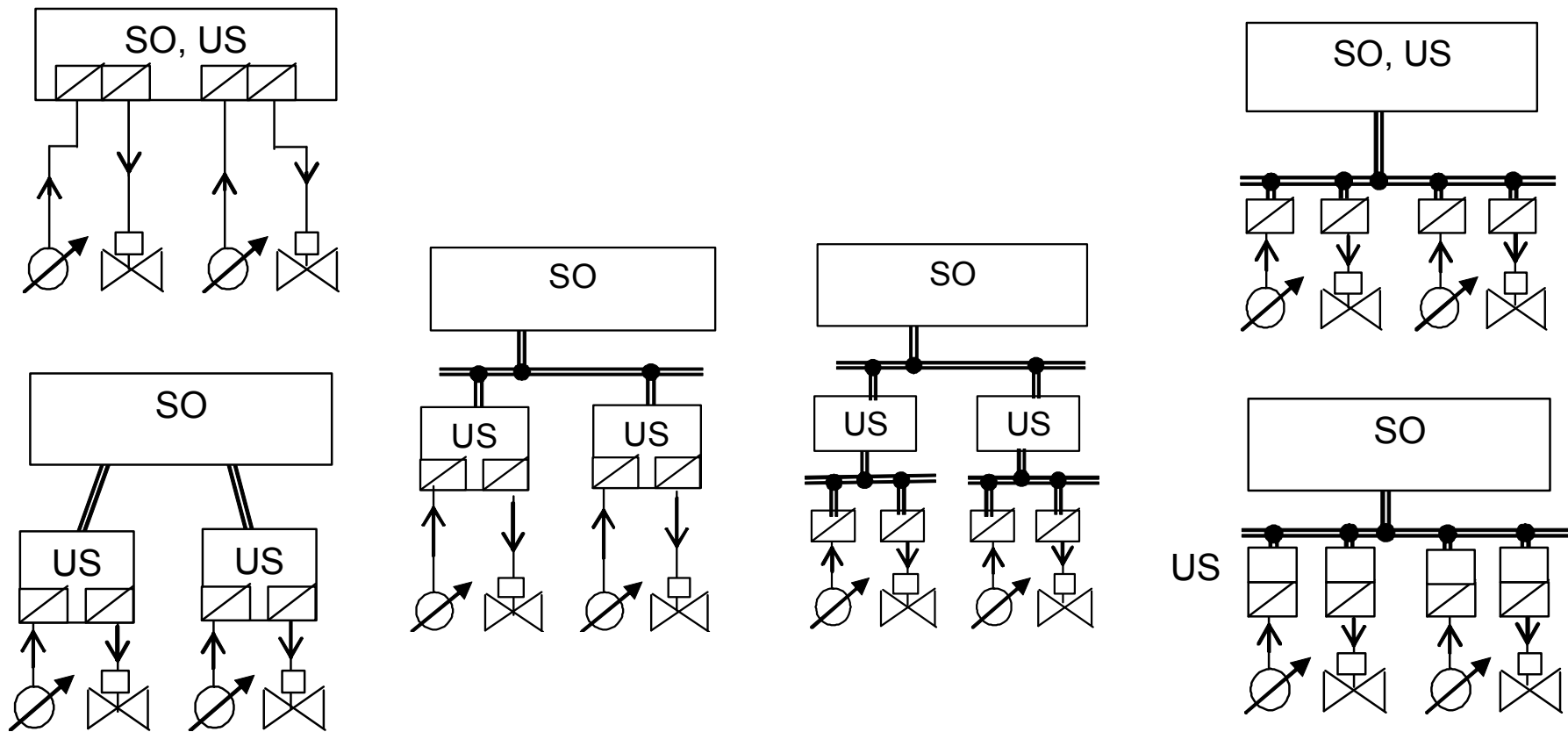
Schemat funkcjonalny układu sterowania






Elementy DCS



- **elementy pomiarowe i wykonawcze**
 - klasyczne i inteligentne
- **urządzenia kontrolno-pomiarowe**
 - sterowniki
 - regulatory
 - moduły we/wy oddalonych
- **urządzenia operatorskie**
 - panele
 - SCADA
- **systemy komunikacji**

Systemy scentralizowane i rozproszone



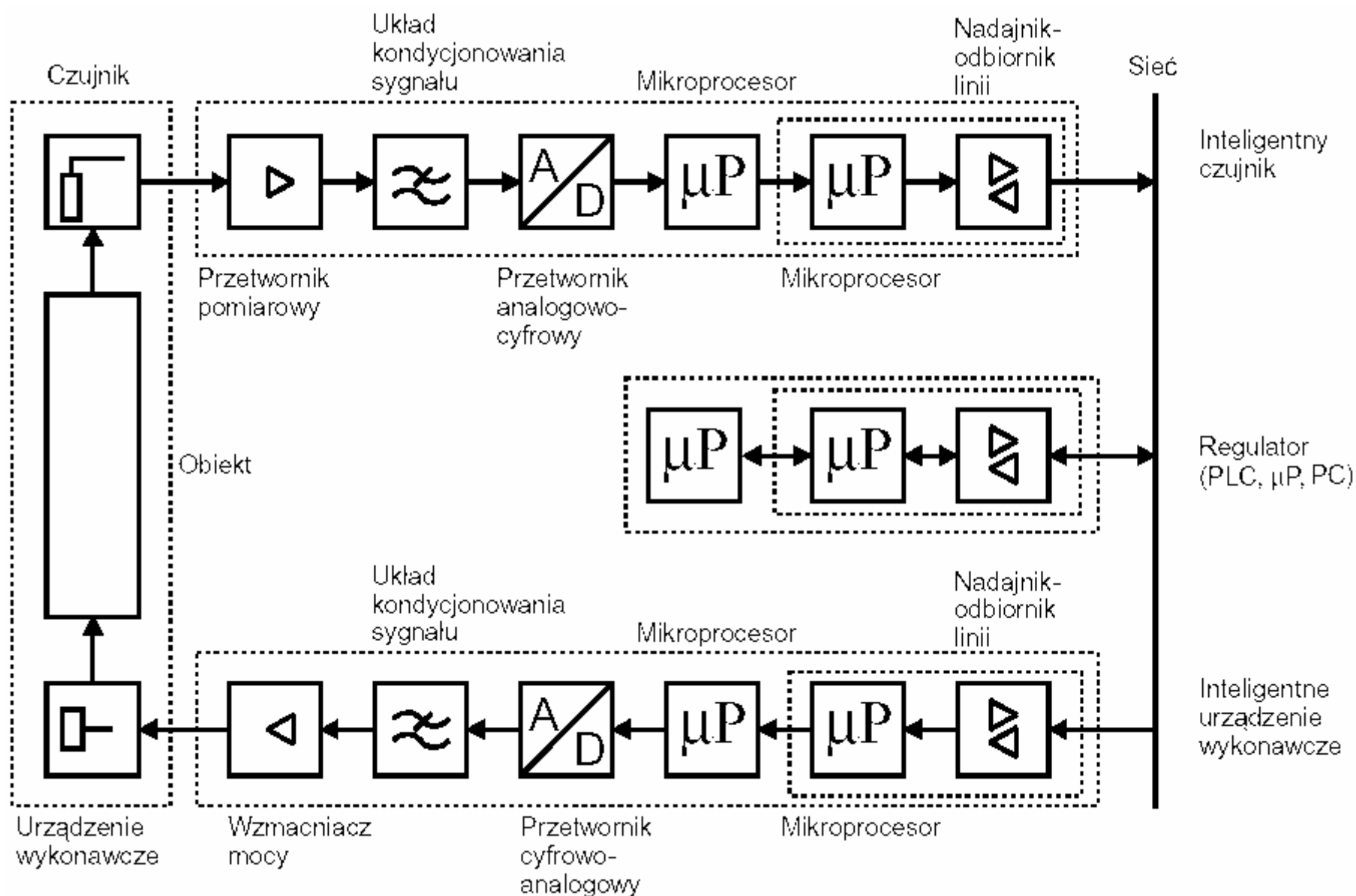
Oznaczenia

-  przetwornik AC/CA
-  element pomiarowy
-  element wykonawczy

-  sygnały analogowe
-  sygnały cyfrowe

- SO – Stacja Operatorska
- US – Układ Sterowania

System otwarty



Stacje

❖ stacje procesowe

– pomiary, sterowanie, zabezpieczenia

❖ stacje operatorskie

– wizualizacja

❖ stacja inżynierska

– konfiguracja/programowanie

❖ stacje robocze

– baza danych, archiwacja, raporty

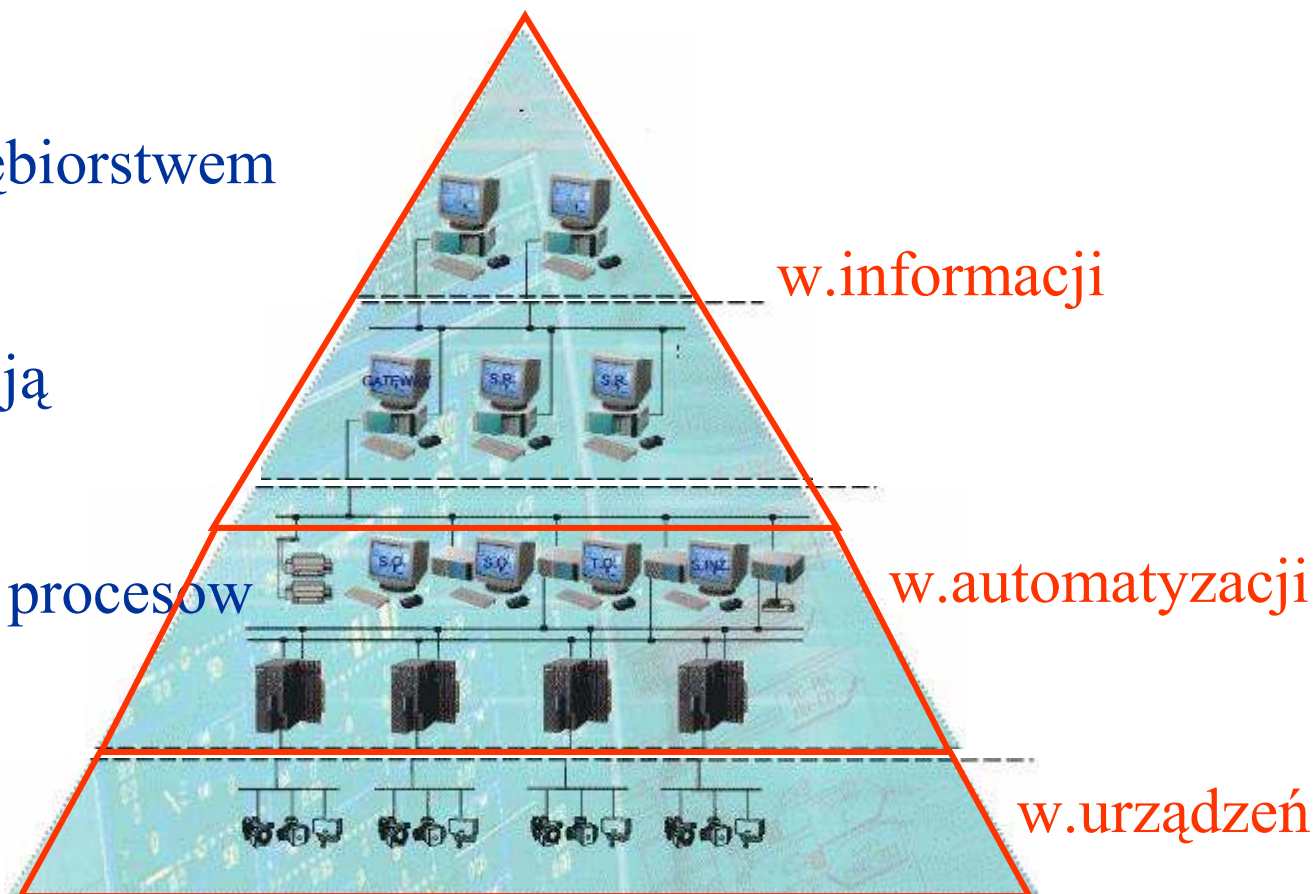
Piramida automatyzacji i zarządzania produkcją

Zarządzanie przedsiębiorstwem

Zarządzanie produkcją

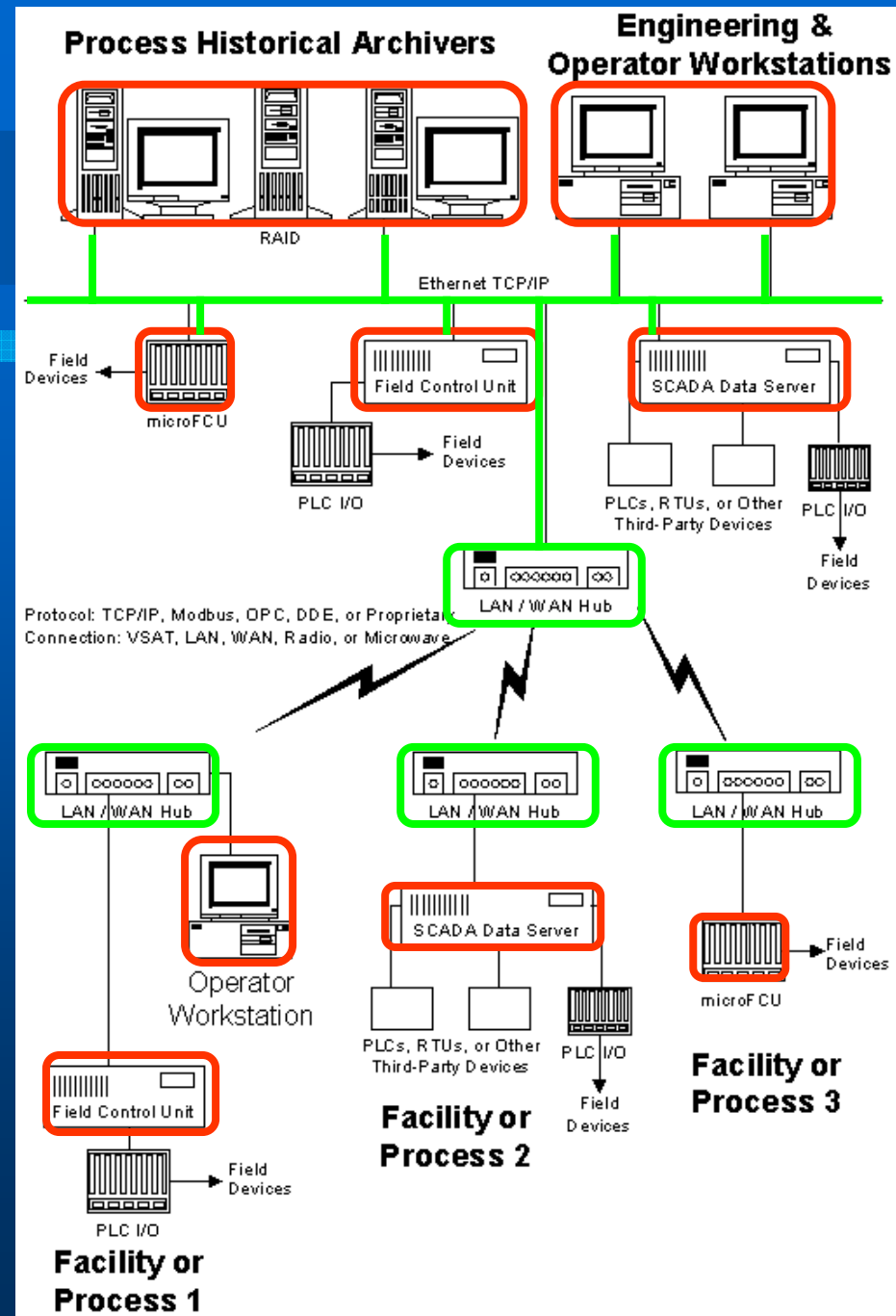
Sterowanie i nadzór procesów

Pomiary i napędy



Struktura (UCOS)

- Stacje operatorskie
- Stacje inżynierskie
- Stacje archiwacji
- Stacje procesowe
 - PLC
 - PLC rozproszony
 - koncentrator
- Sieć komunikacyjna



Producenci

- **ABB** Freelance 2000, Symphony, Industrial IT, Advant OCS
- **Allen-Bradley** Process-Logix
- **Emerson Process** DeltaV, Ovation
- **GE Fanuc** GE Fanuc 90-xx, VersaMax, Genius, Proficy Plant Edition
- **Honeywell** Experion PKS, TPS, PlantScape, TDC-3000
- **Intellution** iFix
- **Invensys** Foxboro A²
- **SAIA** PCD
- **Siemens** Simatic PCS7, Simatic S5 i S7, WinCC, Coros
- **Schneider Electric** Modicon, Telemecanique
- **Wonderware** Arcestr A, Factory Suite A2, InTouch
-

