

## Ćw. 6/II Zdalne sterowanie systemowych przyrządów pomiarowych

### Problemy teoretyczne:

- Podstawowe własności i konstrukcje systemowych przyrządów pomiarowych (interfejsy i protokoły komunikacyjne, metody i języki sterowania)
- Zasadami obsługi systemowych przyrządów kontrolno-pomiarowych – sterowanie zdalne i lokalne.
- Język programowania przyrządów systemowych (SCPI).
- przetworniki pomiarowe temperatury stosowane w systemowych przyrządach pomiarowych

### Program ćwiczenia

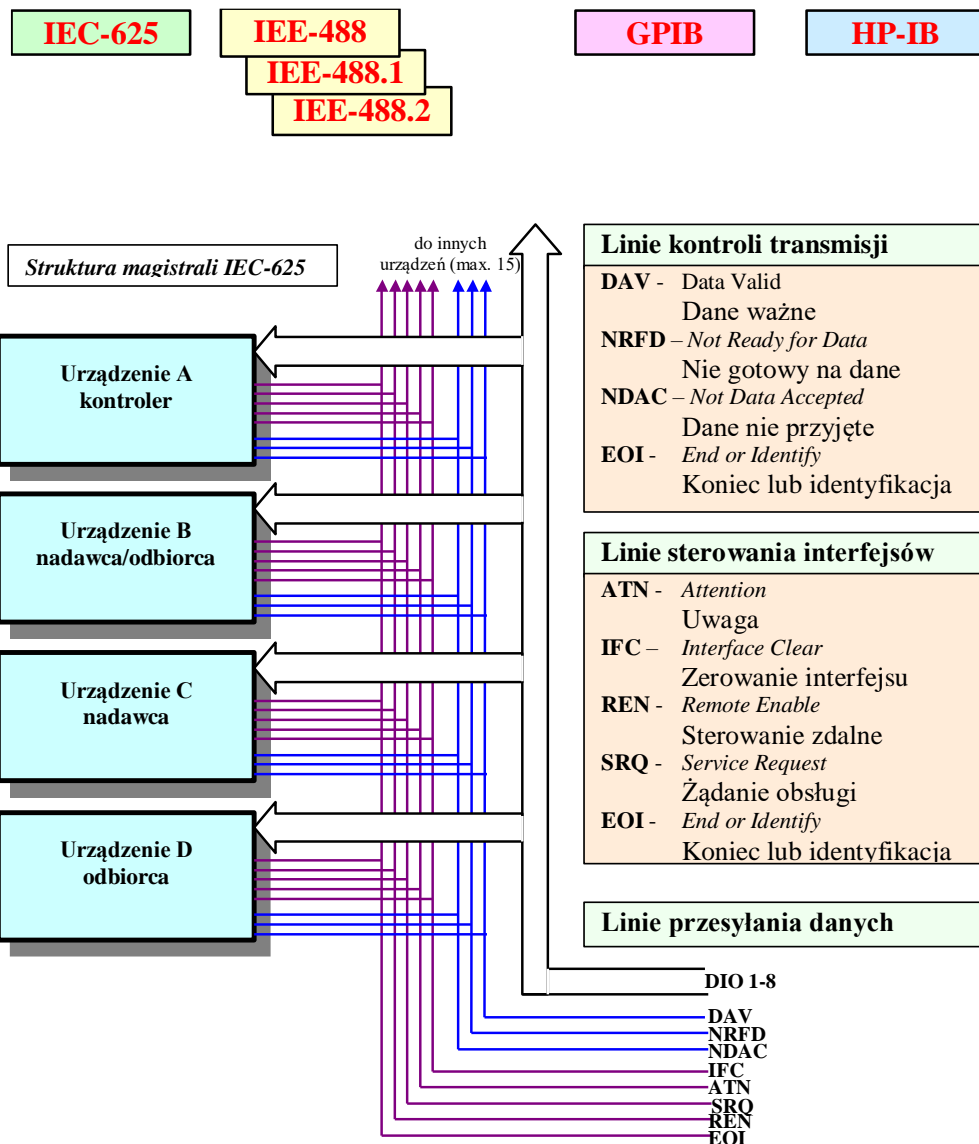
1. Zapoznać się z parametrami technicznymi multimetru Agilent 34410A:
  - a. parametry metrologiczne (ogólne dane techniczne, związane z przetwarzaniem napięć stałych DC, napięć zmiennych AC, rezystancji, pojemności, częstotliwości),
  - b. schematy blokowe i zasada współpracy przyrządów systemowych pracujących z wykorzystaniem interfejsów komunikacyjnych ,
  - c. protokołami komunikacyjnymi przyrządów (SCPI)
2. Zapoznać się z obsługą przyrządów w trybie sterowania lokalnego.
3. Zweryfikować zdalną obsługę przyrządów pomiarowych w środowisku Agilent Suite
4. Zweryfikować zdalną obsługę przyrządów pomiarowych przy wykorzystaniu interfejsu sieciowego WEB Interface.
5. Zaprogramować przetwarzanie sygnału pomiarowego czujnika typu PT100 do pomiaru temperatury.
  - a. określić podstawowe własności czujnika,
  - b. określić podstawowe parametry przyrządu pomiarowego niezbędne do przetwarzania sygnału pomiarowego czujnika typu PT100,
  - c. określić podstawowe parametry przyrządu pomiarowego niezbędne do przetwarzania sygnału pomiarowego czujnika termistorowego,
  - d. zaprogramować sekwencję rozkazów programujących przyrząd systemowy (skrypt pomiarowy w środowisku Keysight Command Expert).
6. Zapoznać się z parametrami technicznymi multimetru Solartron 7065A( rozdz. 2.3.2).
7. Zaprogramować przetwarzanie sygnału pomiarowego termopary typu K (rozdz. 2.5.1 dokumentacji Solartron 7065)
  - a. opisać funkcje programujące,
  - b. dokonać przykładowych pomiarów temperatury.

### Literatura:

1. [User's Guide Agilent 34410A/11A 6 ½ Digit Multimeter](#)
2. [Technical Manual – Microprocessor Voltmeters 7055 and 7065](#)
3. [Agilent 34410A/11A Command Quick Reference](#)
4. P.Lesiak, D.Świsulski: Komputerowa Technika Pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, Marzec 2002
5. D.Świsulski: Laboratorium z Systemów Pomiarowych, Politechnika Gdańska, 1998.

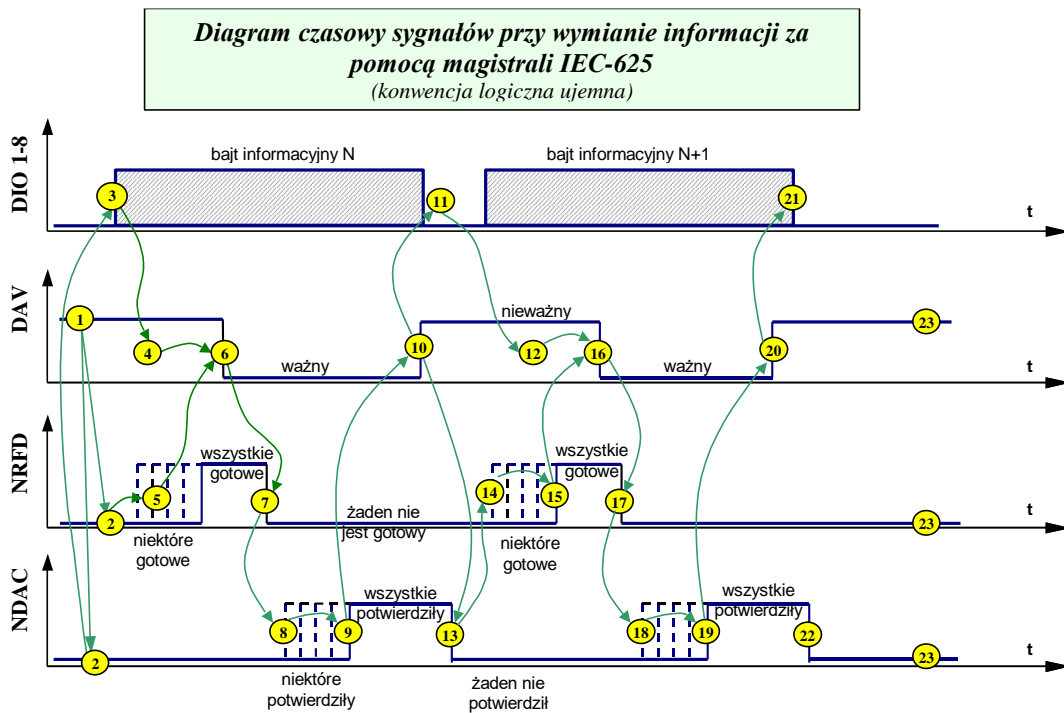
# Pomiary Elektryczne Wielkości Nielektrycznych

Protokoły komunikacyjne RS232 i IEE488:



Funkcje interfejsu	
<b>SH</b>	- Inicjator współpracy (ang. Source Handshake)
<b>AH</b>	- Akceptor współpracy (ang. Acceptor Handshake)
<b>T</b>	- Nadawca (ang. Talker)
<b>L</b>	- Odbiorca (ang. Listener)
<b>SR</b>	- Żądanie obsługi (ang. Service Request)
<b>DC</b>	- Zerowanie urządzenia (ang. Device Clear)
<b>DT</b>	- Wyzwalanie urządzenia (ang. Device Trigger)
<b>RL</b>	- Zdalny/Lokalny (ang. Remote/Local)
<b>PP</b>	- Kontrola równoległa (ang. Parallel Poll)
<b>C</b>	- Kontroler (ang. Controller)

## Diagramy czasowe interfejsu:



## Literatura:

1. Materiały pomocnicze do laboratorium
2. Instrukcja techniczna obsługi przyrządów