

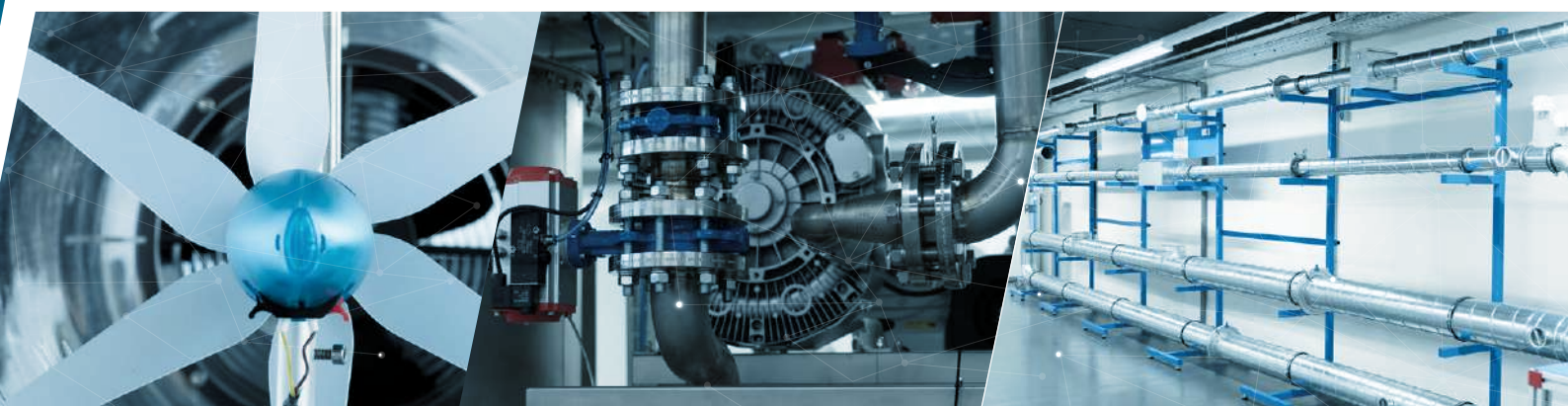


**DOSTARCZAMY INNOWACYJNY SPRZĘT
DYDAKTYCZNY I BADAWCZY OD 1978 R.**



SCADA

PEŁNA OBSŁUGA KLIENTA



**W 100% WŁASNY PROJEKT
ORAZ PRODUKCJA**

www.edibon.com

KIM JESTEŚMY

EDIBON ze swoim 45-letnim doświadczeniem jest światowym liderem w produkcji sprzętu dydaktycznego i badawczego dla edukacji inżynierskiej i technicznej.



+ MISJA

Budowanie kultury odpowiedzialności, szacunku i równości, przy jednoczesnej ochronie środowiska.

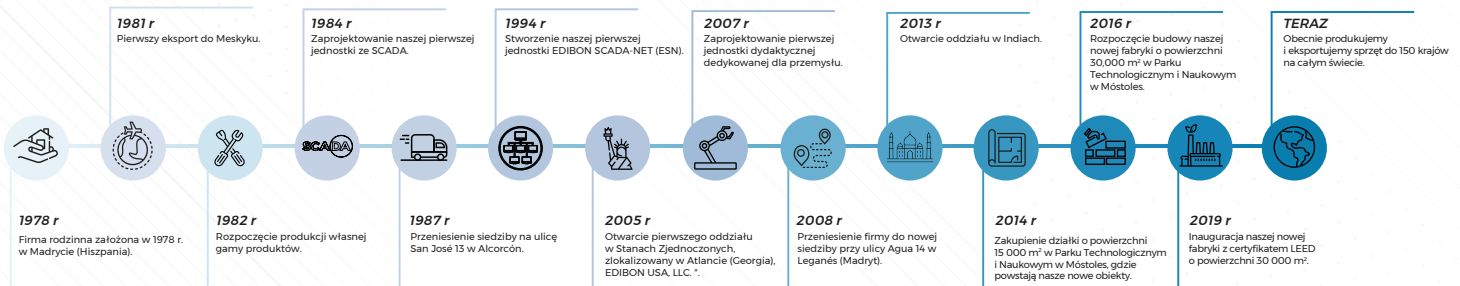
+ WIZJA

Pozycja światowego lidera w branży.

+ WARTOŚCI

Tworzenie kultury odpowiedzialności, szacunku, równości i wytrwałości, przy jednoczesnej ochronie środowiska.

NASZA HISTORIA



EDIBON NA ŚWIECIE

Niektóre kraje, które już korzystają z technologii EDIBON:

Afganistan	Brazylia	Gwatemala	Liban	Peru	Tajwan
Albania	Brunei	Gwinea Ec	Libia	Polska	Trynidad i Tobago
Algieria	Bułgaria	Hiszpania	Litwa	Portugalia	Tunezja
Angola	Burkina Faso	Holandia	Łotwa	Republika	Turcja
Arabia Saudyjska	Chile	Indie	Malezja	Południowej Afryki	Turkmenistan
Argentyna	Chiny	Indonezja	Maroko	Rosja	Uganda
Armenia	Chorwacja	Irak	Mauretania	Rumunia	Ukraina
Australia	Cypr	Irlandia	Mauricio	Salwador	Urugwaj
Austria	Dominika	Jemen	Meksyk	San Cristobal &	USA
Azerbejdżan	Dominikana	Jordan	Mongolia	Nieves	Uzbekistan
Bahrajn	Egipt	Kambodża	Mozambik	Serbia	Wenezuela
Bangladesz	Ekwador	Kamerun	Niemcy	Singapur	WIELKA BRYTANIA
Barbados	Estonia	Kanada	Nigeria	Słowacja	Wietnam
Belgia	Etiopia	Katar	Nikaragua	Sri Lanka	Włochy
Belize	Filipiny	Kazachstan	Nowa Zelandia	Sudan	Wybrzeże Kości
Bhutan	Finlandia	Kirgistan	Oman	Surinam	Słoniowej
Białoruś	Francja	Kolumbia	Pakistan	Syria	Zambia
Birma	Ghana	Korea Południowa	Palestyna	Szwajcaria	ZJEDNOCZONE
Boliwia	Grecja	Kostaryka	Panama	Tadżykistan	EMIRATY ARABS-
Botswana	Gruzja	Kuwejt	Paragwaj	Tajlandia	KIE

SZKOLNICTWO
WYŻSZE

SZKOŁY
TECHNICZNE
I ZAWODOWE

INŻYNIERYJNYCH
I TECHNICZNYCH
CENTRA SZKOLEŃ

OŚRODKI
BADAWCZE

Formularz kontaktowy na stronie: www.edibon.com/en/content/contact-us

NASZE OBIEKTY



Nowa, zaawansowana fabryka o powierzchni 30 000 m² umożliwiająca projektowanie, produkcję i przeprowadzanie procedury kontroli jakości.



Dział R+D+i



Zakład produkcyjny



Kontrola jakości

NASZE DOŚWIADCZENIE

Niektórzy klienci i partnerzy:



Co o nas mówią?

Zdecydowanie polecam EDIBON INTERNATIONAL ze względu na spersonalizowane podejście. Dostarczone wszechstronne jednostki dydaktyczne znacznie unowocześniły nasze laboratorium. Cechuje je dobra dokumentacja, ciągłe doradztwo w zakresie projektowania, a także krótkie terminy dostawy i instalacji.

W imieniu AINS SHAMS UNIVERSITY chciałbym podziękować EDIBON INTERNATIONAL za współpracę i zrozumienie projektu, za negocjacje dotyczące dostawy sprzętu jak również szybką jego wysyłkę.



Joaquín Moreno Marchal
Uniwersytet w Kadyksie.
[HISZPANIA]



Dr. Walid Torky
Uniwersytet Ains Shams.
[EGIPT]

JAKOŚĆ I GWARANCJE

W firmie kładziony jest ogromny nacisk na kontrolę jakości:



Zakup jednostki EDIBON to dla nas wielka odpowiedzialność i zobowiązanie:



TECHNICZNE JEDNOSTKI DYDAKTYCZNE I BADAWCZE

	Strona	
1	FIZYKA	
	1.1 FIZYKA 3D	6
2	ELEKTRONIKA	
	2.1 ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA	7
	2.2 ZESTAWY DO MONTAŻU OBWODÓW	8
	2.3 PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE	8
	2.4 ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA	11
	2.5 ELEKTRONIKA SAMOCHODOWA	14
3	KOMUNIKACJA	
	3.1 ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA	16
	3.2 PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE	17
	3.3 KOMUNIKACJA STOSOWANA	18
4	ENERGIA ELEKTRYCZNA	
	4.1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE	19
	4.2 AUTOMATYKA DOMOWA I BUDYNKOWA	20
	4.3 MASZYNY ELEKTRYCZNE	21
	4.4 INSTALACJE I KONSERWACJA	22
5	ENERGETYKA	
	5.1 INTELIGENTNE SIECI I SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE	23
	5.2 MIKROSIECI	31
	5.3 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	32
	5.4 KONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII	38
	5.5 MAGAZYNOWANIE ENERGII	39
	5.6 SYSTEMY WYSOKIEGO NAPIĘCIA I OCHRONY ELEKTRYCZNEJ	39
	5.7 INSTALACJE I KONSERWACJA	40
6	MECHATRONIKA, AUTOMATYKA I KOMPUMECCHATRONIKA	
	6.1 MECHATRONIKA	41
	6.2 AUTOMATYKA PLC	46
	6.3 MECHATRONIKA PLC	50
7	MECHANIKA	
	7.1 INŻYNIERIA MECHANICZNA	52
	7.2 MOTORYZACYJNA INŻYNIERIA MECHANICZNA	62
	7.3 INŻYNIERIA MATERIAŁOWA	65
	7.4 INSTALACJE I KONSERWACJA	68
8	MECHANIKA PŁYNÓW	
	8.1 MODUŁOWE LABORATORIUM MECHANIKI PŁYNÓW	72
	8.2 POMIAR	76
	8.3 HYDROSTATYKA	77
	8.4 WIZUALIZACJA PRZEPŁYWU	77

8.5	KANAŁY HYDRAULICZNE	77
8.6	AERODYNAMIKA	78
8.7	MASZYNY PŁYNOWE	79
8.8	SYSTEM RUROCIĄGÓW PŁYNÓW	83
8.9	INSTALACJE I KONSERWACJA	85

9

TERMODYNAMIKA I TERMOTECHNIKA

9.1	PODSTAWY I PODSTAWOWE POJĘCIA TERMODYNAMIKI	88
9.2	OGRZEWANIE, WENTYLACJA, KLIMATYZACJA I CIEPŁA WODA	89
9.3	POMPY CIEPŁA	92
9.4	CHŁODZENIE	93
9.5	TERMICZNY SYSTEM PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH	95
9.6	TRANSFER CIEPŁA	96
9.7	WYMIENNIKI CIEPŁA	98
9.8	MASZYNY TERMICZNE	100
9.9	SILNIKI SPALINOWE	101
9.10	INSTALACJE I KONSERWACJA	102

10

STEROWANIE PROCESEM

10.1	PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE	106
10.2	STEROWNIKI I KOMUNIKACJA PRZEMYSŁOWA	107
10.3	APLIKACJE I SYSTEMY PRZEMYSŁOWE	107

11

INŻYNIERIA CHEMICZNA

11.1	OPERACJE JEDNOSTKOWE	109
11.2	REAKTORY CHEMICZNE	115

12

TECHNOLOGIE ŻYWNOSCI I WODY

12.1	TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI	118
12.2	OBRÓBKA PRODUKTÓW MLECZNYCH	119
12.3	UZDATNIANIE WODY PITNEJ	121
12.4	INSTALACJE PILOTAŻOWE	122

13

ŚRODOWISKO NATURALNE

13.1	HYDROLOGIA I HYDROGEOLOGIA	128
13.2	ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA	130
13.3	OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW	130
13.4	RECYKLING	132

14

INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA

14.1	BIOMECHANIKA	133
14.2	ELEKTRONIKA BIOMEDYCZNA	145
14.3	SPRZĘT BIOMEDYCZNY	149

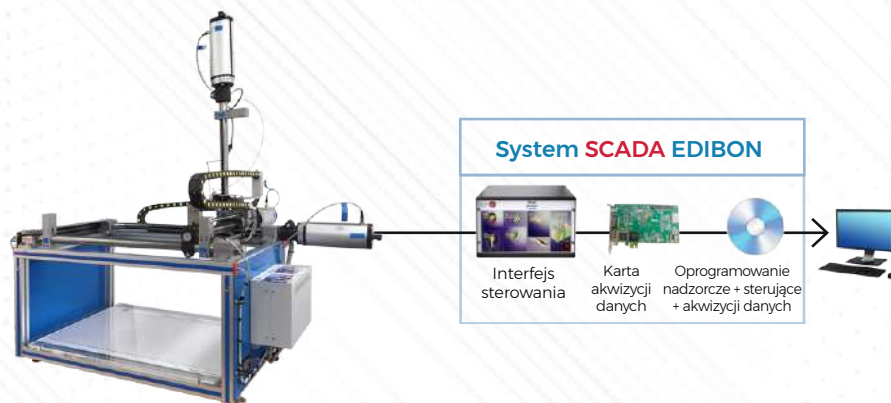
AKCESORIA LABORATORYJNE

	MODUŁY SERWISOWE	151
	MEBLE TECHNICZNE	153
	UZUPEŁNIENIA MULTIMEDIALNE	153

1.1 FIZYKA 3D

1.1. FIZYKA 3D

EFAC. Fizyka trójwymiarowa (3D) sterowana komputerowo



FUB. Rama bazowa i robot dla EFAC

★ WYMAGANE ELEMENTY DLA FUB (wymagany jest co najmniej jeden):



FCE. Zestaw do badania pól elektrycznych



FCM. Zestaw do badania pola magnetycznego



FM. Zestaw do nauki mechaniki



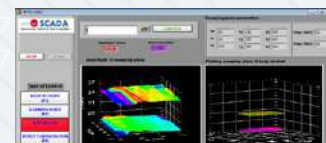
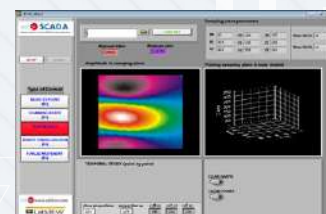
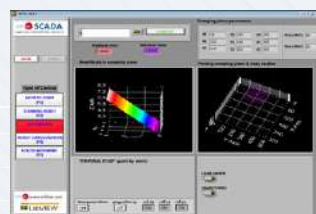
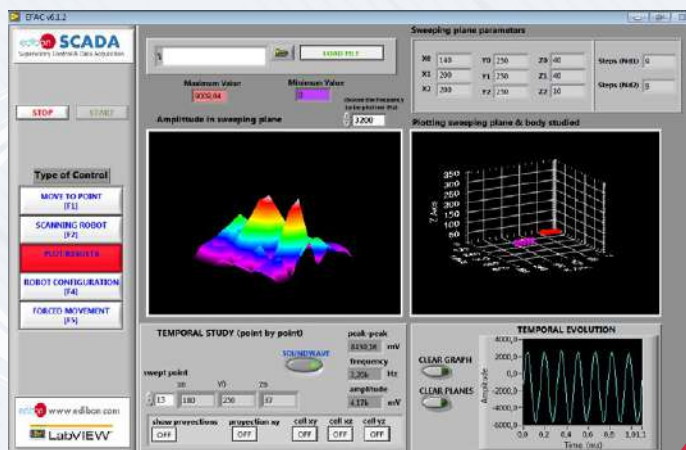
FAC. Zestaw do nauki akustyki



FOP. Zestaw do nauki optyki



FTT. Zestaw do nauki termodynamiki



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

- ▶ 2.1 ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA
- ▶ 2.2 ZESTAWY DO MONTAŻU OBWODÓW
- ▶ 2.3 PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

- ▶ 2.4 ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA
- ▶ 2.5 ELEKTRONIKA SAMOCHODOWA

2.1. ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA

▶ **LIEBA** Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:



Przykład Kompletniej konfiguracji dla LIEBA



FACO. Zasilacz



EBC100. Jednostka bazowa z wbudowanym zasilaczem



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

▶ **EDAS/VIS**. System akwizycji danych EDIBON i wirtualne oprzyrządowanie



Przykład jednostki dydaktycznej: Moduł "N-M1" z podstaw elektroniki



▶ **EDAS/VIS-WF**. System akwizycji danych EDIBON / wirtualny system oprzyrządowania z komunikacją WI-FI



2.2. ZESTAWY DO MONTAŻU OBWODÓW

► **M-KITS.** Podstawowe zestawy do montażu elektroniki i elektryczności:



Przykład Kompletniej konfiguracji dla M-KITS

★ DOSTĘPNE JEDNOSTKI

N-M15.	Własny Moduł deweloperski.	M9/KIT.	Zestaw elektroniki mocy.
M1/KIT.	Zestaw obwodów prądu stałego (DC).	M10/KIT.	Zestaw systemów cyfrowych i konwerterów.
M2/KIT.	Zestaw obwodów prądu przemiennego (AC).	M11/KIT.	Zestaw podstaw elektroniki cyfrowej.
M3/KIT.	Zestaw półprzewodników I.	M12/KIT.	Zestaw podstawowych układów kombinacyjnych.
M4/KIT.	Zestaw półprzewodników II.	M13/KIT.	Zestaw podstawowych układów sekwencyjnych.
M5/KIT.	Zestaw zasilaczy.	M14/KIT.	Zestaw optoelektroniczny.
M6/KIT.	Zestaw oscylatorów.	M16/KIT.	Zestaw sieci elektrycznych.
M7/KIT.	Zestaw wzmacniaczy operacyjnych.	M18/KIT.	Zestaw obwodów trójfazowych.
M8/KIT.	Zestaw filtrów.		

2.3. PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

2.3.1. PODSTAWOWE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z PRAWAMI ELEKTRYCZNYMI

► **LIEBA.** Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

N-M1.	Moduł obwodów prądu stałego (DC).
N-M2.	Moduł obwodów prądu przemiennego (AC).
N-M16.	Moduł sieci elektrycznych.
N-M17.	Moduł elektromagnetyzmu.
N-M18.	Moduł obwodów trójfazowych.
M99-6.	Moduł elektroniki z silnikiem i prądnicą.



N-M17. Moduł elektromagnetyzmu.

▶ **M99-6.** Moduł elektroniki z silnikiem i prądnicą



2.3.2. ELEKTRONIKA ANALOGOWA

▶ **LIEBA.** Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M6.** Moduł oscylatorów.
- N-M7.** Moduł wzmacniaczy operacyjnych.
- N-M8.** Moduł filtrów.



N-M6. Moduł oscylatorów.

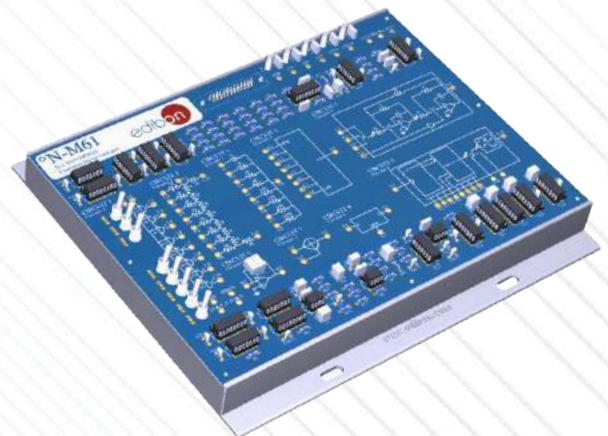
▶ **M99.** Jednostka obwodów analogowych



2.3.3. ELEKTRONIKA CYFROWA

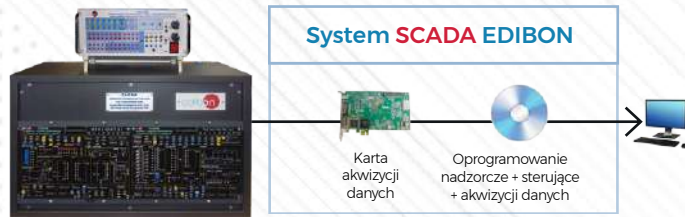
▶ **LIEBA.** Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M60.** Moduł przetworników analogowo-cyfrowych.
- N-M61.** Moduł przetworników cyfrowo-analogowych.
- N-M10.** Moduł systemów cyfrowych i konwerterów.
- N-M11.** Moduł podstaw elektroniki cyfrowej.
- N-M12.** Moduł podstawowych układów kombinacyjnych.
- N-M13.** Moduł podstawowych obwodów sekwencyjnych.



N-M61. Moduł przetworników cyfrowo-analogowych.

CADDA. Sterowane komputerowo przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe



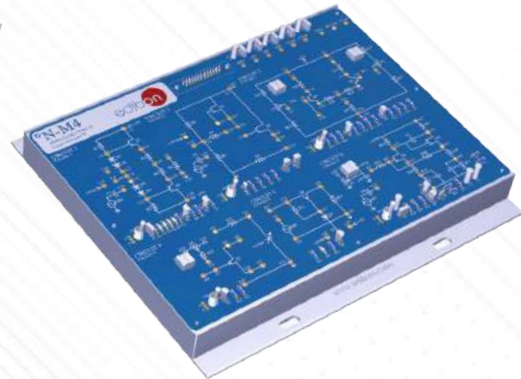
TDS. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki cyfrowego przetwarzania sygnałów



2.3.4. PÓŁPRZEWODNIKI

LIEBA. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M3.** Moduł półprzewodników I.
- N-M4.** Moduł półprzewodników II.
- N-M14.** Moduł optoelektroniczny.



N-M4. Moduł półprzewodników II.

2.3.5. OPRZYRZĄDOWANIE I KONTROLA

LIEBA. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- M41.** Przetworniki rezystancyjne.
- M44.** Zastosowania światła.
- M45.** Położenie liniowe i siła.
- M46.** Pomiary środowiskowe.
- M47.** Kontrola prędkości obrotowej i położenia.
- M48.** Pomiary dźwięku.
- N-M49.** Zastosowania modułu temperatury i ciśnienia.



M45. Położenie liniowe i siła.

2.3.6. ENERGOELEKTRONIKA (PODSTAWY)

LIEBA. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M9.** Moduł elektroniki mocy.
- N-M5.** Moduł zasilacza.



N-M9. Moduł elektroniki mocy.

2.4. ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA

2.4.1. OPRZYRZĄDOWANIE I KONTROLA

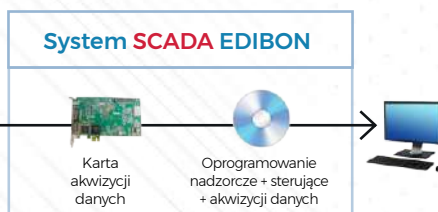
▶ **SPC.** System ważenia z komputerową akwizycją danych



▶ **SCSP.** Stanowisko dydaktyczne kalibracji czujników ciśnienia



▶ **BS.** Modułowy system do badania czujników



BSPC. Sterowana komputerowo jednostka podstawowa dla BS

★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA BSPC



BS1. Moduł testowania drgań i odkształceń



BS2. Moduł testu temperatury



BS3. Moduł testów ciśnieniowych



BS4. Moduł testów przepływu



BS5. Moduł testowy pieca



BS6. Moduł testowy poziomu cieczy



BS7. Moduł testowy tachometru



BS8. Moduł testu zbliżeniowego



BS9. Moduł testowy Pneumatyka

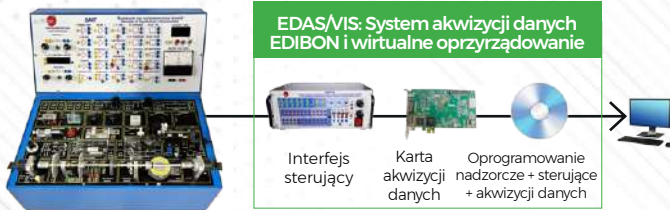


BS10. Moduł testu oświetlenia



Niewktóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

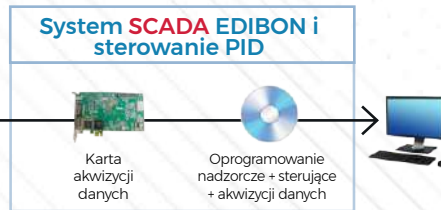
SAIT. Przetworniki i oprzyrządowanie



RYC/B. Podstawowa jednostka dydaktyczna do badania regulacji i kontroli



RYC/T. Sterowana komputerowo modułowa jednostka sterowania i regulacji



RYC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki regulacji i sterowania

★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA RYC



RYC-BB. System kulka na belce (Ball & Beam)



RYC-SM. Moduł silnika serwo DC



RYC-TAR. Moduł kontroli temperatury przepływu powietrza



RYC-PI. Moduł sterowania odwróconym wahadłem



RYC-CLM. Moduł sterowania lewitacją magnetyczną



RYC-TAG. Moduł kontroli temperatury przepływu wody



RYC-TE. Moduł kontroli temperatury



RYC-P. Moduł kontroli ciśnienia



RYC-N. Moduł kontroli poziomu



RYC-C. Moduł kontroli natężenia przepływu



RYC-I. Moduł kontroli jasności



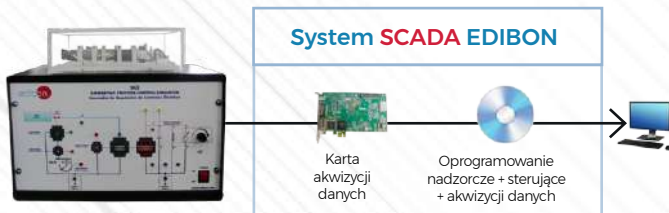
RYC-pH. Moduł kontroli pH



RYC-CP. Moduł kontroli pożenia

Niewktóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

► SCE. Sterowany komputerowo symulator procesu wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni



2.4.2. SERWOMOTORY ELEKTRYCZNE

► AE-SMI. Serwomotor do zastosowań przemysłowych



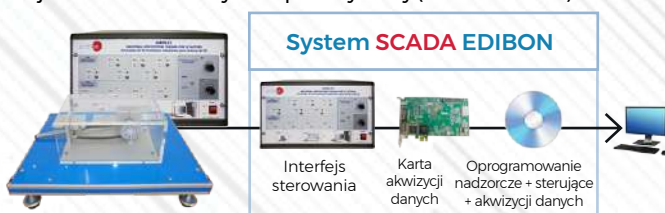
SMI-UB. Jednostka bazowa serwomotoru

► AE-BMI. Silnik bezszczotkowy do zastosowań przemysłowych



BMI-UB. Jednostka bazowa silnika bezszczotkowego

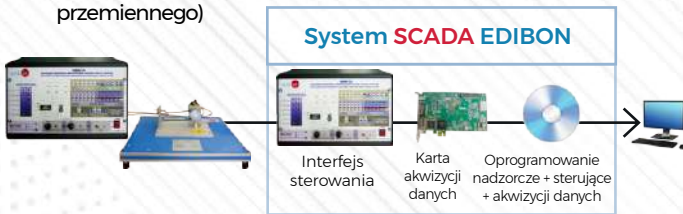
► SERIN/CC. Sterowana komputerowo zaawansowana jednostka - serwo-system przemysłowy (dla silników DC)



► SERIN/CCB. Jednostka podstawowa - serwo-system dla silników prądu stałego



- ▶ **SERIN/CA**. Sterowane komputerowo zaawansowane serwosystemy przemysłowe (dla silników prądu przemiennego)



- ▶ **AEL-SERIN/CA-1KW**. Serwomotor przemysłowy AC 1 kW

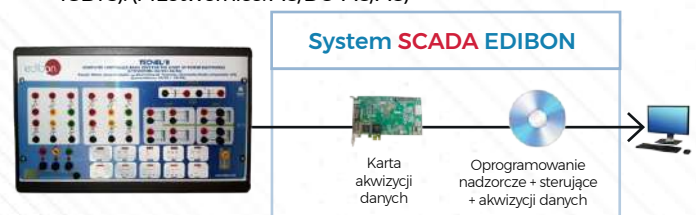


2.4.3. ENERGOELEKTRONIKA

- ▶ **TECNEL**. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki energoelektroniki (z IGBTs)



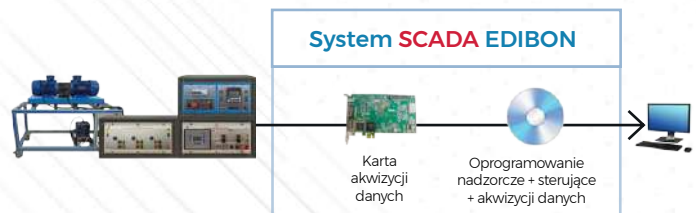
- ▶ **TECNEL/B**. Sterowana komputerowo podstawowa jednostka dydaktyczna do nauki energoelektroniki (bez IGBTs). (Przetwornice: AC/DC+AC/AC)



- ▶ **AEL-PWEC**. Aplikacja energoelektroniczna z SCADA

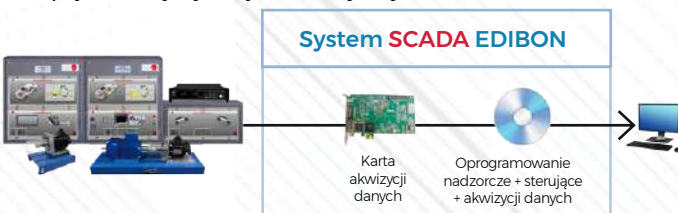


- ▶ **AEL-WPPIC**. Aplikacja sterowanych komputerowo elektrowni wiatrowych z generatorem indukcyjnym



2.5. ELEKTRONIKA SAMOCHODOWA

- ▶ **AEL-EHVC**. Sterowane komputerowo stanowisko pojazdów hybrydowych i elektrycznych



- ▶ **AV-EC**. Podstawowe obwody elektroniczne w branży motoryzacyjnej



- ▶ **AV-ELC**. Podstawowe obwody elektryczne w branży motoryzacyjnej



- ▶ **AV-A**. Moduł silowników samochodowych



AV-WW. Spryskiwacz wycieraczek samochodowych



AV-ECC. Stanowisko dydaktyczne obwodu chłodzenia silnika samochodowego



AV-AC. Stanowisko dydaktyczne samochodowych podzespołów pomocniczych



AV-ECD. Samochodowe elektroniczne urządzenie sterujące



AV-S. Stanowisko dydaktyczne czujników samochodowych



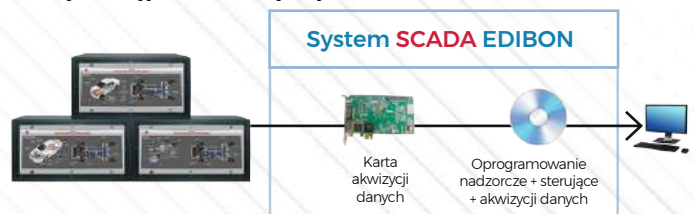
AV-SCS. Stanowisko dydaktyczne samochodowych systemów rozruchu i ładowania



AV-GE. Stanowisko dydaktyczne - generacja prądu



AV-HYB. Sterowana komputerowo hybrydowa jednostka symulacyjna dla motoryzacji



- ▶ 3.1 ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA
- ▶ 3.2 PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE
- ▶ 3.3 KOMUNIKACJA STOSOWANA

3.1. ZASILACZE, SPRZĘT POMIAROWY I AKCESORIA

 **LICOMBA** Laboratorium łączności



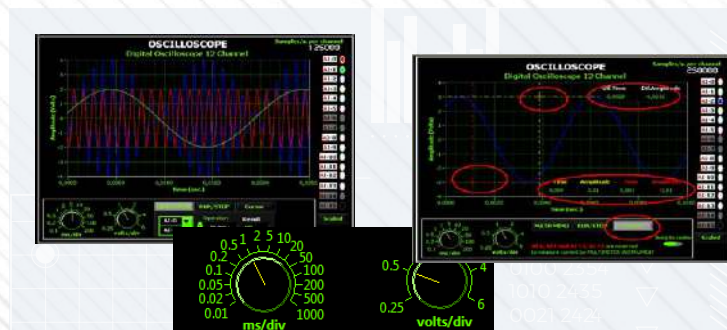
Przykład Kompletniej konfiguracji dla LICOMBA



FA-CO. Zasilacz

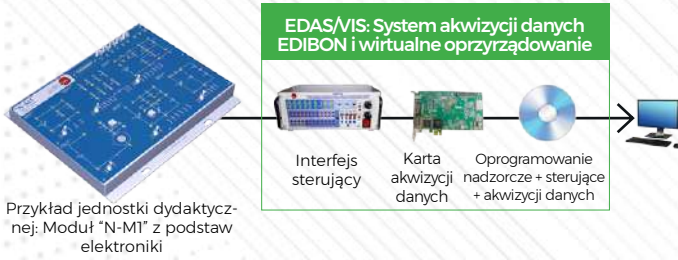


EBC100. Jednostka bazowa z wbudowanym zasilaczem



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

EDAS/VIS. System akwizycji danych EDIBON i wirtualne oprzyrządowanie



EDAS/VIS-WF. System akwizycji danych EDIBON / wirtualny system oprzyrządowania z komunikacją WI-FI



3.2. PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

3.2.1. TEORIA KODOWANIA, MODULACJI I PRZETWARZANIA SYGNAŁÓW

EMDA/A. Moduł modulacji analogowych



EMDA/D. Moduł modulacji cyfrowych



EMDA/P. Jednostka modulacji impulsów



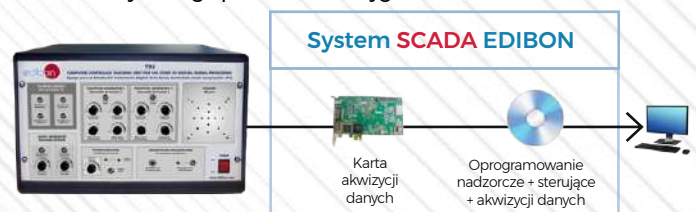
ELT. Jednostka linii przesyłowych



EDICOM6. Światłowodowa transmisja i odbiór

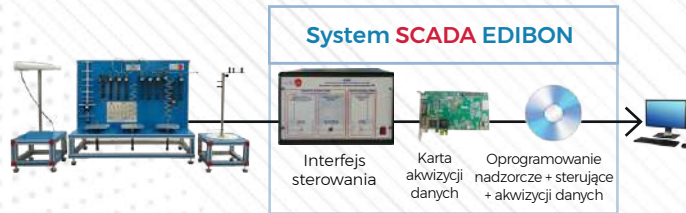


TDS. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki cyfrowego przetwarzania sygnałów



3.2.2. TEORIA ANTEN I MIKROFAL

▶ **EANC.** Sterowane komputerowo stanowisko badania anten



▶ **EMIC.** Sterowane komputerowo stanowisko badania mikrofal

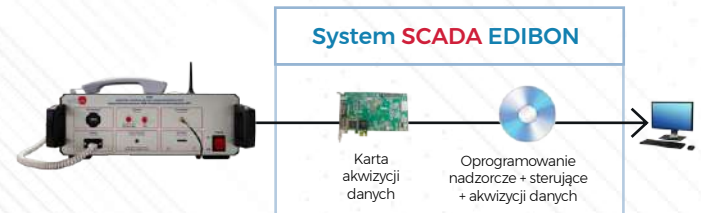


3.3. KOMUNIKACJA STOSOWANA

▶ **CODITEL.** Jednostka systemów telefonicznych



▶ **ETM.** Sterowana komputerowo jednostka łączności GSM



▶ **ESA.** Stanowisko dydaktyczne - łączność satelitarna



▶ **ERA.** Stanowisko dydaktyczne - radar



▶ **EGPS.** Stanowisko dydaktyczne - GPS



▶ **EBL.** Stanowisko dydaktyczne - Bluetooth



▶ **ELAN.** Stanowisko dydaktyczne - Lan



▶ 4.1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

▶ 4.2 AUTOMATYKA DOMOWA I BUDYNKOWA

▶ 4.3 MASZYNY ELEKTRYCZNE

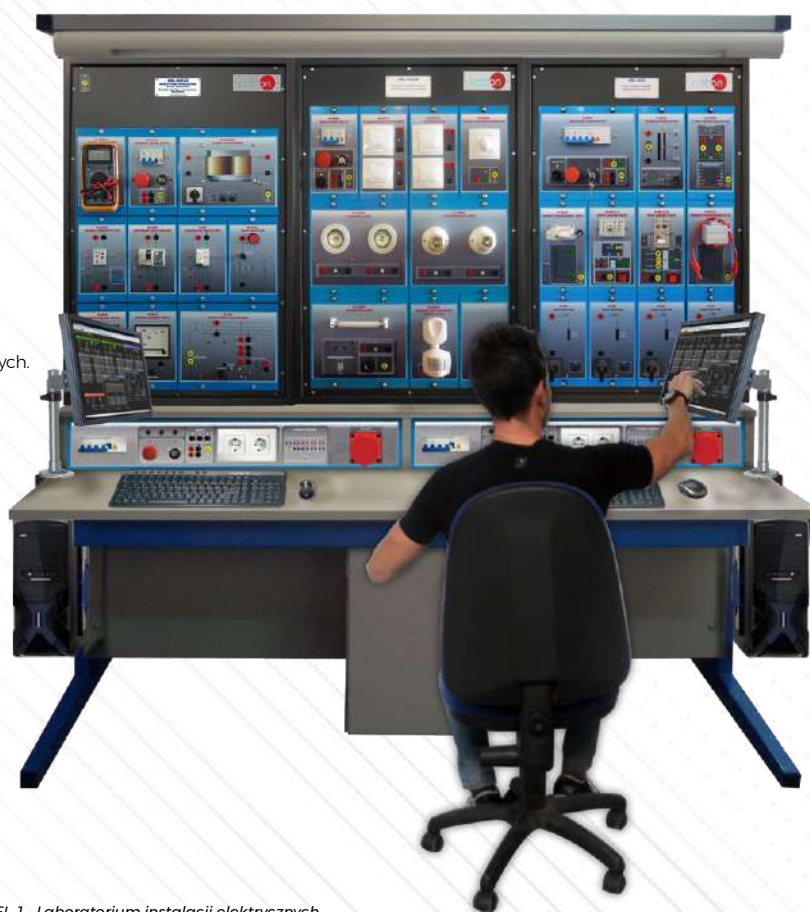
▶ 4.4 INSTALACJE I KONSERWACJA

4.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1.1. DOMOWE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

▶ AEL-1. Laboratorium instalacji elektrycznych

- AEL-AD13.** Aplikacja Entry Phone.
- AEL-AD14.** Aplikacja telefoniczna z wejściem audio i wideo.
- AEL-AD6A.** Aplikacja kontroli jasności.
- AEL-AD6B.** Podstawowa aplikacja kontroli jasności.
- AEL-AD24.** Zastosowanie wyłączników bezpieczeństwa.
- AEL-AD5.** Aplikacja oświetleniowa z wyłącznikiem czasowym.
- AEL-AI13-E.** Zastosowanie elektrotechniczne (oświetlenie).
- AEL-AE4.** Zastosowanie automatycznych przełączników różnicowych.
- AEL-AD9A.** Aplikacja do sterowania ogrzewaniem.
- AEL-AD9B.** Podstawowa aplikacja do sterowania ogrzewaniem.



Przykład konfiguracji AEL-1 - Laboratorium instalacji elektrycznych

4.1.2. PRZEMYSŁOWE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1.2.1. STEROWANIE RUCHEM I NAPĘDY

- AEL-CM1.** Aplikacja logicznych operacji kontrolnych.
- AEL-CM2.** Zastosowanie rozruszników ręcznych i komutatorów prędkości w silnikach asynchronicznych.
- AEL-CM3.** Operacje automatycznego sterowania II Aplikacja.
- AEL-CM4.** Automatyczne sterowanie za pomocą styczników i czujników IV Zastosowanie.
- AEL-MED.** Zastosowanie do monitorowania instalacji przemysłowych.
- AEL-AI13-A.** Elektrotechnika (obwody RLC).

4.1.2.2. ZAGROŻENIA I ZABEZPIECZENIA ELEKTRYCZNE

- AEL-AD33.** Usterki w instalacjach jednofazowych.
- AEL-AD33T.** Usterki instalacji trójfazowych.
- AEL-AE5.** Przekładniki zabezpieczające Aplikacja sterująca.
- AEL-PMEI.** Środki ochrony w instalacjach elektrycznych.
- AEL-AE9.** Ochrona przed strumieniem mocy.

4.2. AUTOMATYKA DOMOWA I BUDYNKOWA

4.2.1. APLIKACJE KONWENCJONALNE

AEL-2. Laboratorium systemów automatyki domowej

- AEL-AD1A.** Zaawansowana aplikacja alarmu napadowego.
- AEL-AD1B.** Aplikacja alarmu napadowego.
- AEL-AD3A.** Zaawansowana aplikacja alarmu przeciwpożarowego.
- AEL-AD3B.** Aplikacja alarmu przeciwpożarowego.
- AEL-AD15A.** Zaawansowana aplikacja kontroli pozycji.
- AEL-AD15B.** Aplikacja kontroli położenia.
- AEL-AD8.** Aktywator żaluzji.
- AEL-AD25A.** Domowa usługa elektryczna przez telefon.
- AEL-AD22.** Aplikacja do kontroli zasilania.
- AEL-AD30.** Aplikacja do wykrywania gazu i dymu.
- AEL-AD31.** Aplikacja do wykrywania ruchu i dźwięku.
- AEL-AD40.** Aplikacja zdalnego sterowania przez telefon.



Przykład konfiguracji AEL-2 - Laboratorium systemów automatyki domowej

4.2.2. APLIKACJE BEZPRZEWODOWE ZIGBEE I Z-WAVE

- AEL-AD28A.** Kompletna aplikacja automatyki domowej z bezprzewodowym protokołem ZigBee.
- AEL-AD28B.** Zaawansowana aplikacja automatyki domowej z bezprzewodowym protokołem ZigBee.
- AEL-AD28C.** Aplikacja automatyki domowej z bezprzewodowym protokołem ZigBee.
- AEL-AD23.** Bezprzewodowa aplikacja do wykrywania włamań (RF).
- AEL-ZWAVE.** Zastosowanie systemów automatyki z technologią Z-WAVE.
- ZWAVE-AI.** System antywłamaniowy Z-WAVE.
- ZWAVE-FFG.** Z-WAVE System bezpieczeństwa przeciwpowodziowego, przeciwpożarowego i gazowego.
- ZWAVE-LC.** Sterowanie oświetleniem Z-WAVE.
- ZWAVE-HC.** Sterowanie ogrzewaniem Z-WAVE.
- ZWAVE-VS.** Nadzór wideo Z-WAVE.
- ZWAVE-AC.** Kontrola dostępu Z-WAVE.
- ZWAVE-SC.** Sterowanie migawką Z-WAVE.

4.2.3. AUTOMATYKA OŚWIETLENIA DALI

- AEL-DALI.** Zastosowanie w instalacjach DALI.

4.2.4. AUTOMATYKA DOMOWA/BUDYNKÓW KNX/EIB

- AEL-KNX1.** Aplikacja sterowania żaluzjami KNX/EIB.
- AEL-KNX2.** Aplikacja sterowania ogrzewaniem KNX/EIB.
- AEL-KNX3.** Aplikacja kontroli bezpieczeństwa KNX/EIB.
- AEL-KNX4.** Aplikacja sterowania oświetleniem KNX/EIB.
- AEL-KNX5.** Aplikacja do zarządzania energią KNX/EIB.
- AEL-BCS.** Automatyka budynkowa i sieci sterowania Aplikacja BACnet.

4.2.5. BACNET AUTOMATYKA BUDYNKÓW

- AEL-BCS.** Automatyka budynkowa i sieci sterowania Aplikacja BACnet.

4.3. MASZYNY ELEKTRYCZNE

4.3.1. ZASTOSOWANIA TRANSFORMATORÓW

▶ AEL-3. Laboratorium maszyn elektrycznych

AEL-SPTT.	Zastosowanie transformatora jednofazowego.
AEL-TPTT.	Zastosowanie transformatora trójfazowego.
AEL-AI13-D.	Zastosowanie w elektrotechnice (transformatory).
AEL-ESAT.	Zastosowanie symulacji awarii w transformatorach trójfazowych.
LIMEL	Zintegrowane laboratorium maszyn elektrycznych.

4.3.2. ZASTOSOWANIA GENERATORÓW I SILNIKÓW

4.3.2.1. SILNIKI ELEKTRYCZNE PRĄDU PRZEMIENNEGO I GENERATORY

AEL-EEEM.	Efektywność energetyczna w zastosowaniach silników elektrycznych.
AEL-EHVC.	Sterowane komputerowo stanowisko pojazdów hybrydowych i elektrycznych.
AEL-EMSS.	Maszyny elektryczne Zastosowanie softstartów.
AEL-EMCF.	Sterowanie maszynami elektrycznymi za pomocą aplikacji regulatora częstotliwości.
AEL-AI13.	Zastosowanie w elektrotechnice (obwody RLC, elektrostatyka, silniki, transformatory, oświetlenie).
AEL-AI13-C.	Zastosowania elektrotechniczne (silniki).
AEL-EMRP.	Jednostka przekaźnika ochronnego maszyn elektrycznych.
AEL-MMRT.	Przekaźniki zarządzania silnikiem.
AEL-ACEMT.	Zaawansowane zastosowanie silników elektrycznych prądu przemiennego.
EM-SCADA.	Oprogramowanie systemu kontroli i akwizycji danych dla maszyn elektrycznych.
AEL-ACINA.	Zastosowanie trójfazowego silnika indukcyjnego prądu przemiennego klatkowego.
AEL-ACDHA.	Zastosowanie trójfazowego silnika indukcyjnego AC Dahlander.
AEL-ACWRA.	Zastosowanie trójfazowego silnika indukcyjnego prądu przemiennego z wirnikiem uzwojonym.
AEL-ACLA.	Zastosowanie silników liniowych prądu przemiennego.
AEL-ACRL.	Zastosowanie trójfazowych silników reluktancyjnych prądu przemiennego.
AEL-ACSPA.	Zastosowanie asynchronicznego silnika jednofazowego z fazą dzieloną.
AEL-AI12.	Aplikacja modułowa (silniki AC).
AEL-SCIMS.	Zastosowanie rozrusznika do silników indukcyjnych klatkowych.
AEL-EEA.	Aplikacja do badania alternatorów.
AEL-HPSG.	Zastosowanie generatorów synchronicznych dużej mocy.
AEL-LPSG.	Zastosowanie generatorów synchronicznych małej mocy.
AEL-ACEM.	Zastosowanie trójfazowych silników indukcyjnych prądu przemiennego.
AEL-EGMG24.	Grupa silnik-generator.
AEL-ESAM.	Zastosowanie symulacji usterek w silnikach elektrycznych.
MUAD.	System akwizycji danych energii elektrycznej.
AEL-FTM.	Modele przezroczystych i funkcjonalnych silników.
LIMEL	Zintegrowane laboratorium maszyn elektrycznych.



Przykład konfiguracji AEL-3 - Laboratorium maszyn elektrycznych

4.3.2.2. SILNIKI ELEKTRYCZNE PRĄDU STAŁEGO I GENERATORY

AEL-DCENT.	Zastosowania silników elektrycznych prądu stałego.
AEL-DCSHT.	Zastosowanie silnika ze wzbudzeniem bocznikowym DC.
AEL-DCSE.	Zastosowanie silników wzbudzenia szeregowego DC.
AEL-DCSH.	Zastosowanie silników bocznikowych prądu stałego.
AEL-DCCO.	Zastosowanie silników prądu stałego ze wzbudzeniem złożonym.
AEL-DCIE.	Zastosowanie silników DC z niezależnym wzbudzeniem.
AEL-DCGEA.	Zastosowania generatorów prądu stałego.
AEL-DCPMA.	Zastosowania silników prądu stałego z magnesami trwałymi.
AEL-DCBRA.	Zastosowanie silnika bezszczotkowego DC.
AEL-DCEMA.	Zastosowanie silników elektrycznych prądu stałego.
AEL-UMA.	Uniwersalne zastosowanie silnika.
AEL-STMA.	Zastosowanie silnika krokowego.
EM-SCADA.	Oprogramowanie systemu kontroli i akwizycji danych dla maszyn elektrycznych.
AEL-EHVC.	Sterowane komputerowo stanowisko pojazdów hybrydowych i elektrycznych.
MUAD.	System akwizycji danych energii elektrycznej.
LIMEL	Zintegrowane laboratorium maszyn elektrycznych.

4.3.3. PODSTAWY FIZYCZNE I PROJEKTOWANIE MASZYN ELEKTRYCZNYCH

AEL-EMT-KIT.	Zaawansowane rozłączalne i konfigurowalne maszyny elektryczne.
---------------------	--

4.4. INSTALACJE I KONSERWACJA

4.4.1. MODELE PRZEKROJOWE



Przykład konfiguracji AEL-4 - Laboratorium konstrukcji elektromechanicznych

AEL-4. Laboratorium konstrukcji elektromechanicznych

EMT1-S.	Silnik-generator DC z niezależnym wzbudzeniem - przekrój.
EMT2-S.	Silnik-generator DC ze wzbudzeniem szeregowym.
EMT3-S.	Generator prądu stałego ze wzbudzeniem bocznikowym.
EMT4-S.	Silnik-generator prądu stałego ze wzbudzeniem złożonym.
EMT5-S.	Generator prądu stałego z bocznikowym/szeregowym/złożonym wzbudzeniem silnika.
EMT15-S.	Silnik prądu stałego z magnesami trwałymi.
EMT12-S.	Uniwersalny silnik w przekroju.
EMT18-S.	Bezsztotkowy silnik prądu stałego.
EMT6-S.	Niezależny generator z silnikiem synchronicznym 3PH z niezależnym wzbudzeniem.
EMT6C-S.	Silnik synchroniczny 3PH z magnesami trwałymi, 8-biegunowy, 24 VAC.
EMT7-S.	Silnik klatkowy 3PH.
EMT7B-S.	Silnik klatkowy 3PH, 4-biegunowy.
EMT7C-S.	Silnik klatkowy 3PH, 8 biegunów.
EMT8-S.	Silnik z uzwojeniem 3PH.
EMT9-S.	Silnik Dahlander, 2 prędkości.
EMT10-S.	Silnik klatkowy 3PH, 2 prędkości.
EMT11-S.	Silnik klatkowy 1PH z kondensatorem rozruchowym.
EMT14-S.	Wycięty jednofazowy silnik odpychający ze szczotkami.
EMT16-S.	Silnik klatkowy 1PH z kondensatorem rozruchowym i roboczym.
EMT17-S.	Silnik klatkowy 3PH z przyłączem "Y".
EMT19-S.	Silnik krokowy w przekroju.
EMT20-S.	Silnik klatkowy 1PH z dzieloną fazą.
EMT21-S.	Silnik reluktancyjny 3PH.
EMT22-S.	Przekrój silnika 1PH z biegunami zacięzionymi.

4.4.2. MODELE ODŁĄCZANE

AEL-MGTC.	Silniki, generatory i transformatory Zastosowanie w budownictwie.
AEL-TPTC.	Zastosowanie w konstrukcji transformatora trójfazowego.
AEL-DMG-KIT.	Zastosowanie rozłączalnych silników-generatorów.
AEL-DIM-KIT.	Czterobiegunowy silnik indukcyjny.

4.4.3. SZKOLENIA W ZAKRESIE INSTALACJI I KONSERWACJI

WIT-MDRV.	Szkolenie z instalacji okablowania dla napędów silnikowych AC i DC.
WIT-IEM.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania przemysłowych silników elektrycznych prądu stałego i przemiennego.
WIT-WP5S.	Szkolenie z instalacji okablowania dla systemów energii wiatrowej.
WIT-IEP.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania dla przemysłowych zabezpieczeń elektrycznych.
WIT-ILI.	Szkolenie z instalacji okablowania dla przemysłowych instalacji oświetleniowych.
WIT-ISC.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania dla przemysłowych elementów sygnalizacyjnych.
WIT-PFC.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania dla urządzeń do korekcyjności współczynnika mocy.
WIT-ISE.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania dla przemysłowych elementów przełączających.
WIT-EIB.	Szkolenie w zakresie instalacji elektrycznych w budynkach.
WIT-EPH.	Szkolenie z instalacji okablowania dla domofonów.
WIT-MCB.	Szkolenie w zakresie instalacji okablowania dla przyłączy sieciowych i liczników w budynkach.
WIT-SDCAC.	Szkolenie z instalacji okablowania do uruchamiania napędów silnikowych prądu stałego i przemiennego.
WIT-PHS.	Szkolenie z instalacji okablowania dla systemów fotowoltaicznych.
WIT-PGH.	Szkolenie z instalacji okablowania dla hybrydowych systemów wytwarzania energii.
WIT-NETS.	Szkolenie z instalacji okablowania dla systemów sieciowych.

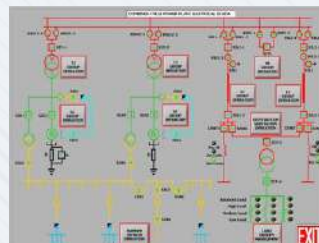
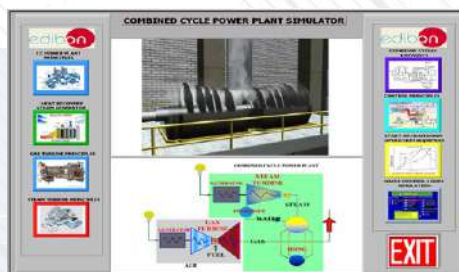
- ▶ 5.1 INTELIGENTNE SIECI I SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE
- ▶ 5.2 MIKROSIECI
- ▶ 5.3 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
- ▶ 5.4 KONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII

- ▶ 5.5 MAGAZYNOWANIE ENERGII
- ▶ 5.6 SYSTEMY WYSOKIEGO NAPIĘCIA I OCHRONY ELEKTRYCZNEJ
- ▶ 5.7 INSTALACJE I KONSERWACJA

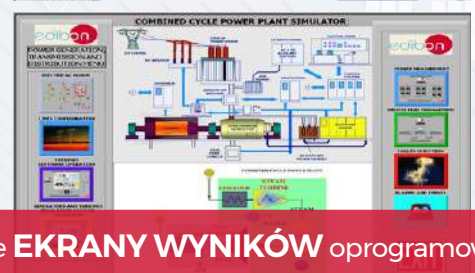
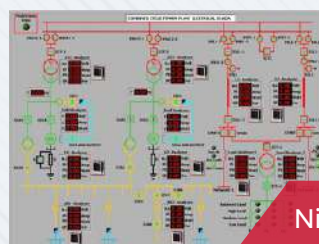
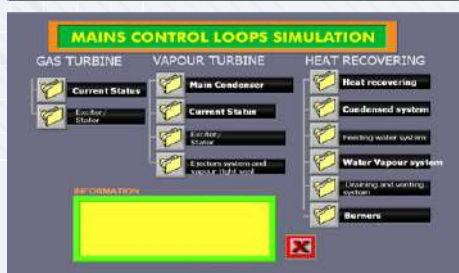
5.1. INTELIGENTNE SIECI I SYSTEMY ELEKTROENERGETYCZNE

5.1.1. SIECI INTELIGENTNE I SYSTEMY ENERGETYCZNE

- ▶ **APS12.** Zaawansowane systemy mechaniczne, elektryczne i inteligentne sieci energetyczne

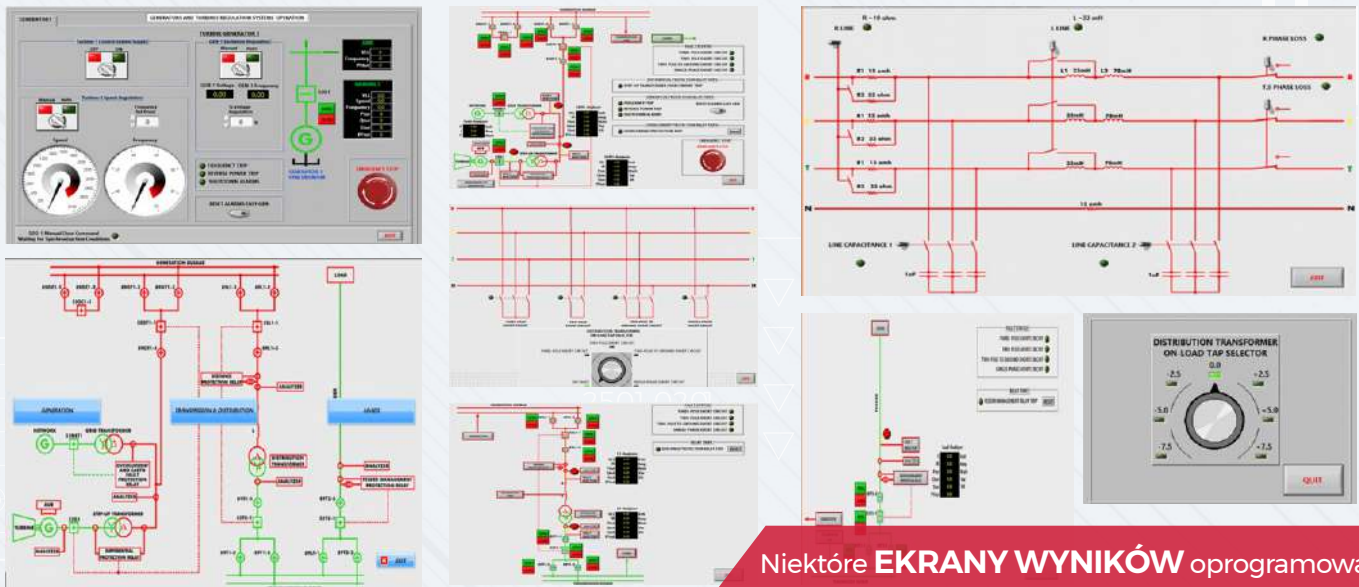


2354
2435
2424
0201



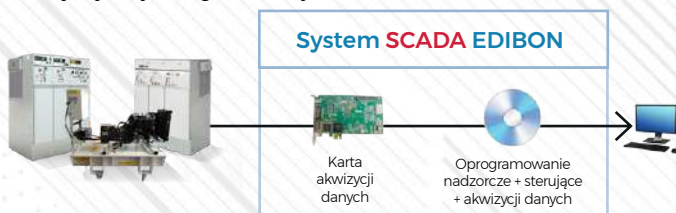
Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

AEL-MPSS. Seria modułowych systemów zasilania Smart Grid

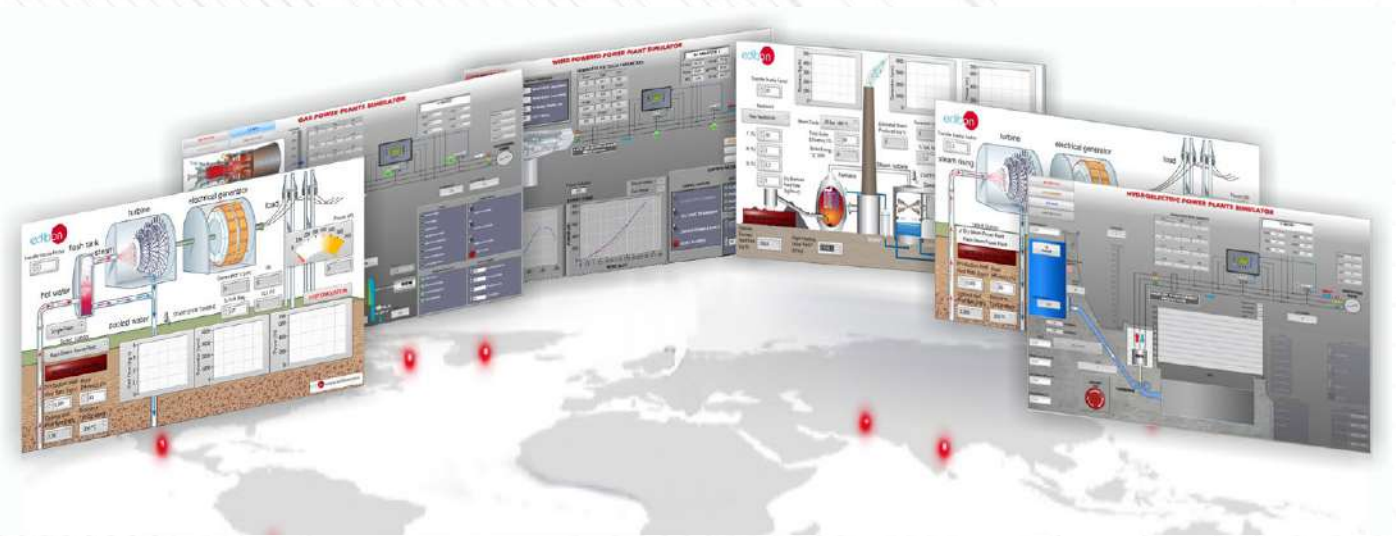


Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

MPGDC. Sterowany komputerowo system wytwarzania i dystrybucji energii morskiej



PSV-PPSS. Oprogramowanie do symulacji elektrowni



Przykład kompletnej konfiguracji dla PSV-PPSS

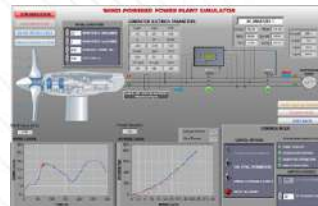
★ DOSTĘPNE WERSJE



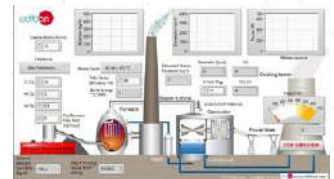
PSV-HPPS-SOF. Symulator elektrowni wodnych



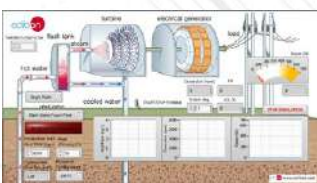
PSV-GSPP-SOF. Symulator elektrowni gazowych



PSV-WPPP-SOF. Symulator elektrowni wiatrowej



PSV-BPP-SOF. Symulator elektrowni na biomasę



PSV-GPP-SOF. Symulator elektrowni geotermalnych



PSV-HSPP-SOF. Symulator heliosterycznych elektrowni słonecznych

To oprogramowanie do symulacji elektrowni będzie również dostępne w
5.1.3. Zastosowania w systemach energetycznych >
5.1.3.1. Wytwarzanie energii

5.1.2. SIECI INTELIGENTNE I SYSTEMY ENERGETYCZNE (UŻYTKOWNIK KOŃCOWY)

▶ **AEL-FUSC.** Stanowisko Inteligentnej sieci - użytkownik końcowy



Przykład Kompletniej konfiguracji dla AEL-FUSC

★ **DOSTĘPNE WERSJE**



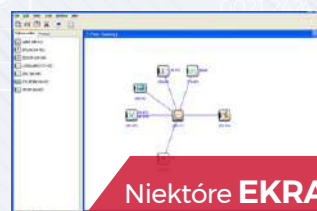
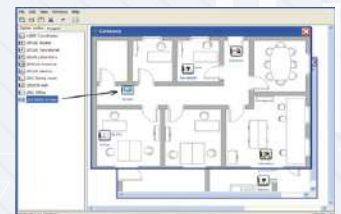
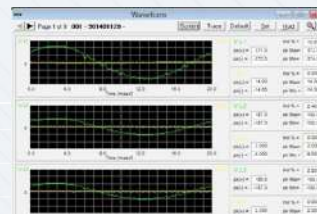
AEL-FUSC-M. Użytkownik końcowy Smart Grid - aplikacja inteligentnego licznika



AEL-FUSC-E. Użytkownik końcowy Smart Grid - aplikacja Smart Energy



AEL-FUSC-N. Użytkownik końcowy Smart Grid - aplikacja Net Metering



IP	MAC	Model	Serial	Producent	Typ	Opis	Stany	Opis	Stany
192.168.1.1	08:00:27:00:00:01	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.2	08:00:27:00:00:02	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.3	08:00:27:00:00:03	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.4	08:00:27:00:00:04	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.5	08:00:27:00:00:05	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.6	08:00:27:00:00:06	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.7	08:00:27:00:00:07	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.8	08:00:27:00:00:08	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.9	08:00:27:00:00:09	...	...	...	...	...	...	...	...
192.168.1.10	08:00:27:00:00:0A	...	...	...	...	...	...	...	...

Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

5.1.3. ZASTOSOWANIA W SYSTEMACH ENERGETYCZNYCH

5.1.3.1. WYTWARZANIE ENERGII

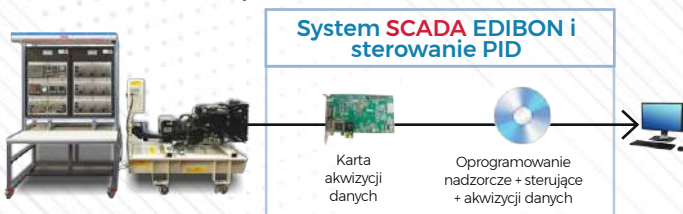
▶ **AEL-EPP.** Zastosowanie w elektrowniach energetycznych



▶ **AEL-GAD-01S.** Aplikacja elektrowni szczytowo-pompowej ze SCADA



▶ **TDEGC.** Sterowany komputerowo generator elektryczny z silnikiem wysokoprężnym



▶ **AEL-CPSS-01S.** Inteligentny system elektroenergetyczny z wytwarzaniem energii, przesyłem, dystrybucją i obciążeniami, ze SCADA



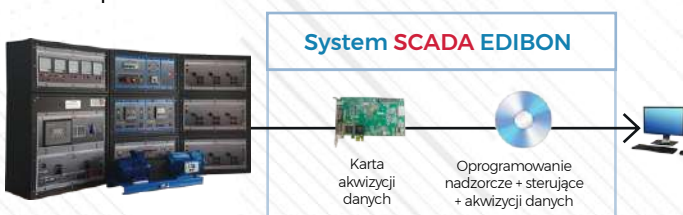
▶ **AEL-MGP.** Systemy zasilania mikro sieci



▶ **AEL-CPSS-03S.** Równoległy system wytwarzania energii z dwoma generatorami, dwiema liniami dystrybucyjnymi i odbiornikami, ze SCADA



▶ **AEL-BSGC.** Aplikacja inteligentnych sieci sterowanych komputerowo



▶ **AEL-HPSG.** Zastosowanie generatorów synchronicznych dużej mocy



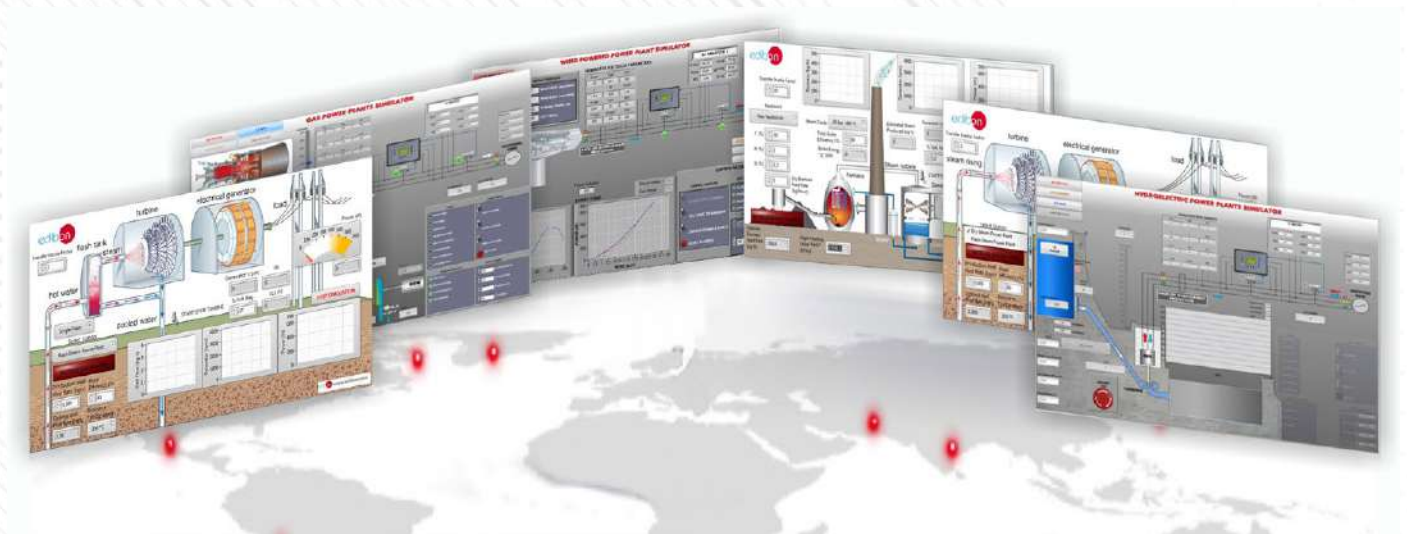
▶ **AEL-LPSG.** Zastosowanie generatorów synchronicznych małej mocy



▶ **AEL-TI-07.** Aplikacja do przenoszenia mocy z generatorem synchronicznym



PSV-PPSS. Oprogramowanie do symulacji elektrowni



Przykład Kompletniej konfiguracji dla PSV-PPSS

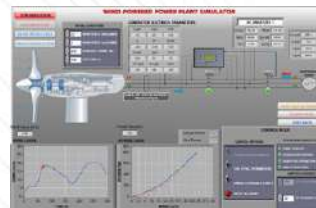
★ DOSTĘPNE WERSJE



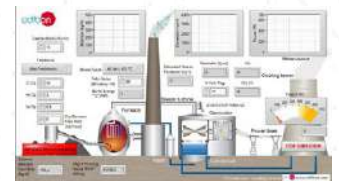
PSV-HPPS-SOF. Symulator elektrowni wodnych



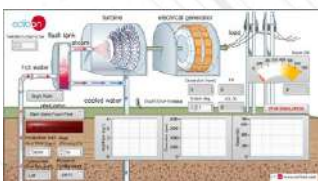
PSV-GSPP-SOF. Symulator elektrowni gazowych



PSV-WPPP-SOF. Symulator elektrowni wiatrowej



PSV-BPP-SOF. Symulator elektrowni na biomasę



PSV-GPP-SOF. Symulator elektrowni geotermalnych



PSV-HSPP-SOF. Symulator heliotermicznych elektrowni słonecznych

To oprogramowanie do symulacji elektrowni będzie również dostępne w **5.1. Inteligentne sieci i systemy elektroenergetyczne > 5.1.1. Sieci inteligentne i systemy energetyczne**

5.1.3.2. DYSTRYBUCJA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

▶ **AEL-TI-01.** Analiza zastosowania trójfazowych linii zasilających



▶ **AEL-TI-02.** Transformator dystrybucyjny z aplikacją regulacji silnika



▶ **AEL-TI-03.** Zastosowanie cewki tłumiącej łuk elektryczny



▶ **AEL-TI-04.** Zastosowanie podziemnych linii przesyłowych



▶ **AEL-TI-05.** Zastosowanie równoległych i szeregowych linii przesyłowych



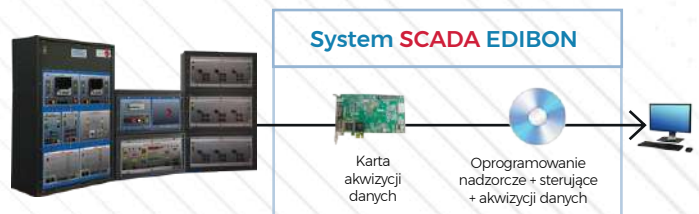
▶ **AEL-TI-06.** Analiza przepływów mocy w zastosowaniach linii przesyłowych



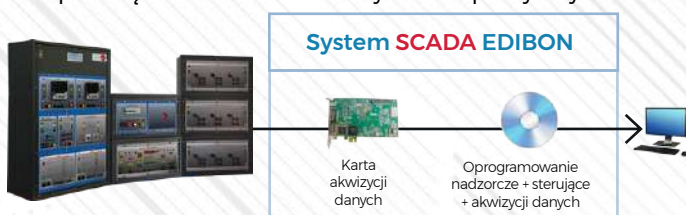
▶ **AEL-AE1A.** Aplikacja modelu linii powietrznej



▶ **AEL-PTSG.** Aplikacja inteligentnej sieci energetycznej sterowana komputerowo z SCADA



▶ **AEL-SVC.** Komputerowe sterowanie napięciem za pomocą SVC w zastosowaniu w systemach przesyłowych



▶ **AEL-PWEC.** Aplikacja energoelektroniczna z SCADA



5.1.3.3. SIECI DYSTRYBUCYJNE

▶ **AEL-SST-01.** Przełączanie w podstacjach przesyłowych i dystrybucyjnych Zastosowanie



▶ **AEL-MRPC.** Ręczna aplikacja kompensacji mocy biernej



▶ **AEL-RPC.** Aplikacja kompensacji mocy biernej



▶ **AEL-EECFP.** Aplikacja zaawansowanej kompensacji współczynnika mocy



▶ **AEL-APFC.** Aplikacja jednofazowej automatycznej kompensacji współczynnika mocy

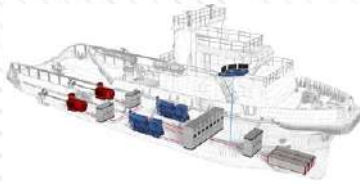


▶ **AEL-DLT.** Aplikacja obciążeń dynamicznych

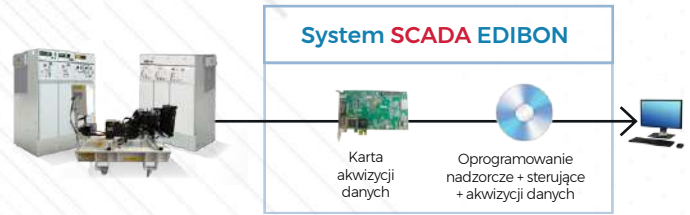


5.2. MIKROSIECI

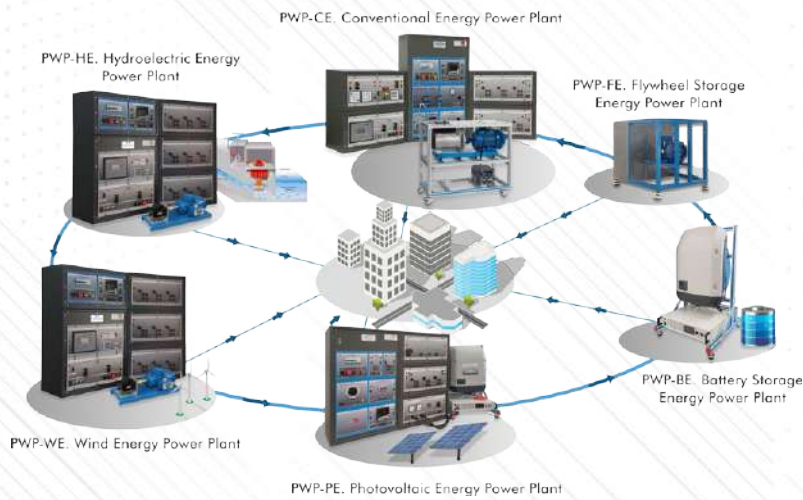
▶ **AEL-MEPD-01.** Modułowa morska dystrybucja energii elektrycznej z systemem SCADA



▶ **MPGDC.** Sterowany komputerowo system wytwarzania i dystrybucji energii morskiej



▶ **AEL-MGP.** Systemy zasilania mikro sieci



Przykład Kompletniej konfiguracji dla AEL-MGP



PWP-CE. Konwencjonalna elektrownia energetyczna



PWP-HE. Elektrownia wodna



PWP-WE. Elektrownia wiatrowa



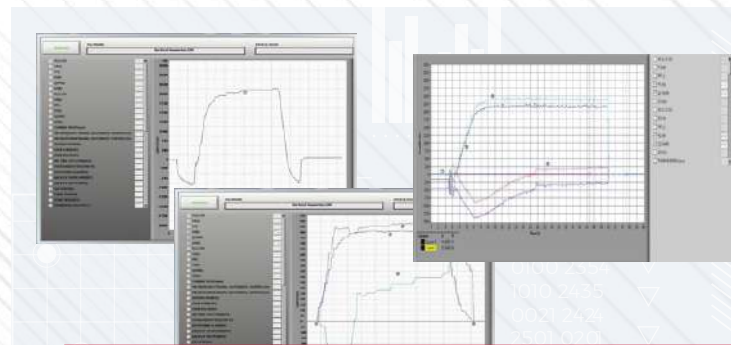
PWP-PE. Elektrownia fotowoltaiczna



PWP-BE. Akumulatorowa elektrownia magazynująca energię



PWP-FE. Elektrownia z kołem zamachowym magazynująca energię

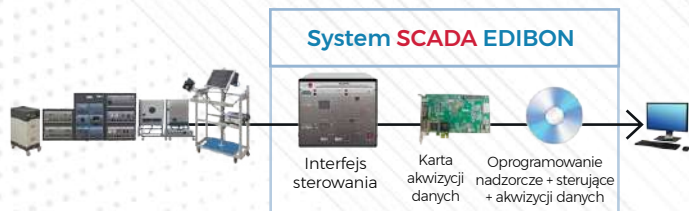


Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

5.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

5.3.1. FOTOWOLTAICZNA ENERGIA SŁONECZNA

- ▶ **AEL-PHVGC.** Zastosowanie elektrowni fotowoltaicznych sterowanych komputerowo



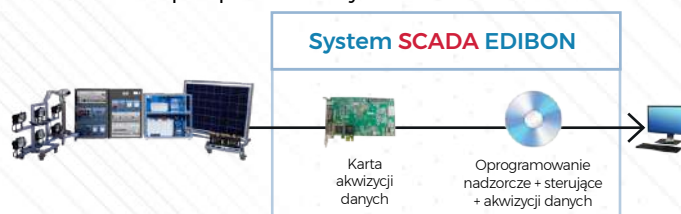
- ▶ **AEL-PHIP.** Zastosowanie systemów fotowoltaicznych w sieciach izolowanych i równoległych



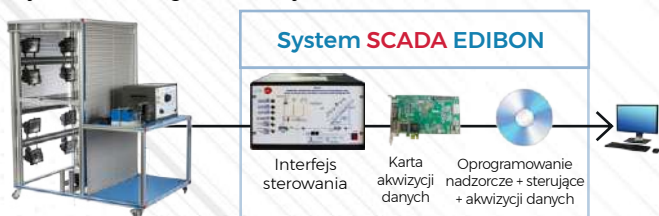
- ▶ **AEL-SAPV.** Samodzielna aplikacja fotowoltaiczna



- ▶ **SWPC.** Sterowane komputerowo, autonomiczne stanowisko pompowania wody



- ▶ **EESFC.** Sterowana komputerowo fotowoltaiczna jednostka energii słonecznej



- ▶ **MINI-EESF.** Modułowa jednostka fotowoltaiczna energii słonecznej (wersja kompletna)



- ▶ **MINI-EESF/M.** Jednostka modułowa fotowoltaicznej energii słonecznej (wersja pośrednia)



- ▶ **MINI-EESF/B.** Modułowa jednostka fotowoltaiczna energii słonecznej (wersja podstawowa)

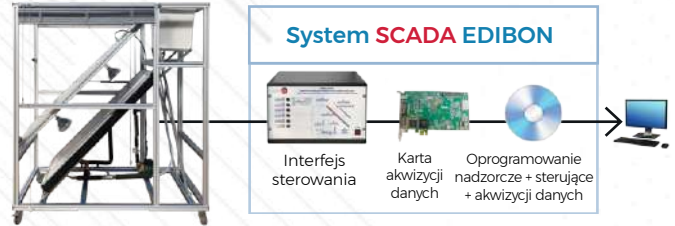


5.3.2. SŁONECZNA ENERGIA CIEPLNA

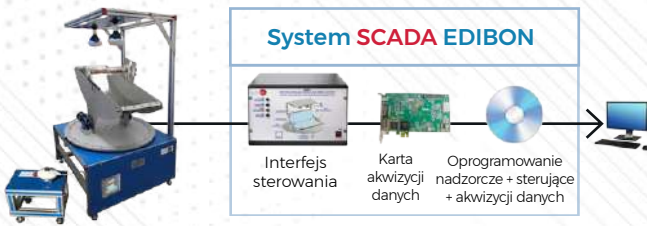
▶ **EESTC.** Sterowana komputerowo termiczna jednostka energii słonecznej



▶ **MINI-EESTC.** Sterowana komputerowo jednostka podstawowa termicznej energii słonecznej



▶ **ECESC.** Sterowany komputerowo skupiający kolektor słoneczny

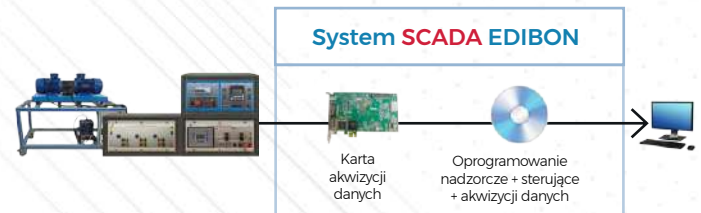


5.3.3. ENERGIA WIATROWA

▶ **AEL-WPTC.** Zastosowanie energii wiatrowej z generatorem synchronicznym z magnesami trwałymi i SCADA



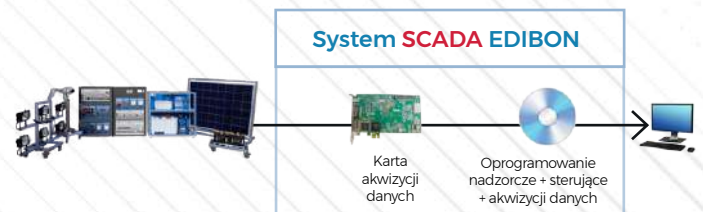
▶ **AEL-WPPIC.** Aplikacja sterowanych komputerowo elektrowni wiatrowych z generatorem indukcyjnym



▶ **AEL-SWT.** Zastosowanie samodzielnej turbiny wiatrowej



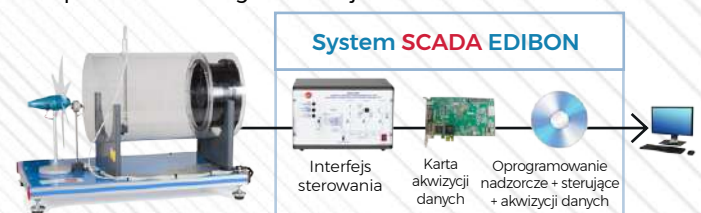
▶ **SWPC.** Sterowane komputerowo, autonomiczne stanowisko pompowania wody



▶ **EEEC.** Sterowana komputerowo jednostka energii wiatrowej

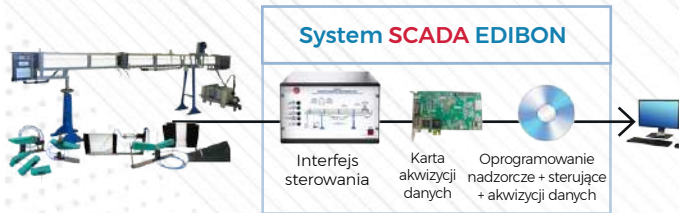


▶ **MINI-EEEC.** Sterowana komputerowo jednostka podstawowa energii wiatrowej



5.3.4. ENERGIA MORSKA

▶ **EOMC.** Sterowana komputerowo jednostka energii fal



▶ **EMMC.** Sterowana komputerowo jednostka energii pływów

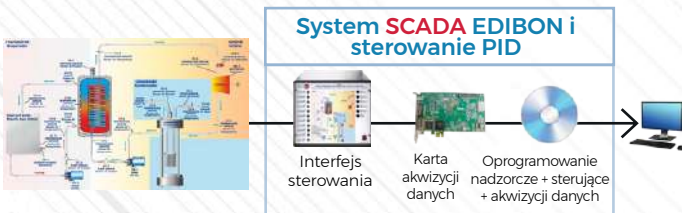


▶ **ECMC.** Sterowana komputerowo jednostka energii prądów podmorskich

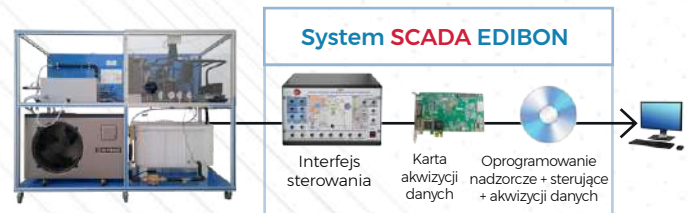


5.3.5. ENERGIA GEOTERMALNA

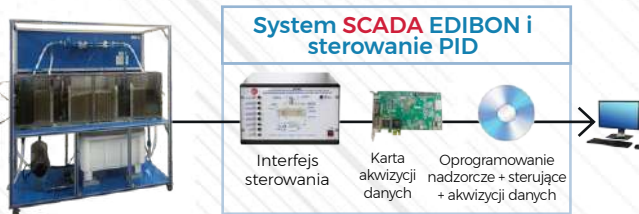
▶ **EG6C.** Sterowana komputerowo jednostka energii geotermalnej (o wysokiej entalpii)



▶ **EG5C.** Sterowana komputerowo jednostka energii geotermalnej (o niskiej entalpii)

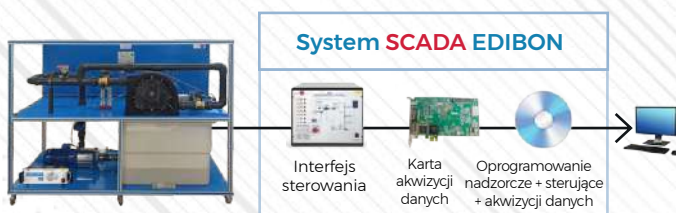


▶ **EGTWC.** Sterowana komputerowo jednostka energii geotermalnej z systemem dwóch studni



5.3.6. ENERGIA HYDRAULICZNA

▶ **HPPP.** Elektrownia wodna z turbiną Peltona



▶ **HPPF.** Elektrownia wodna z turbiną Francisza



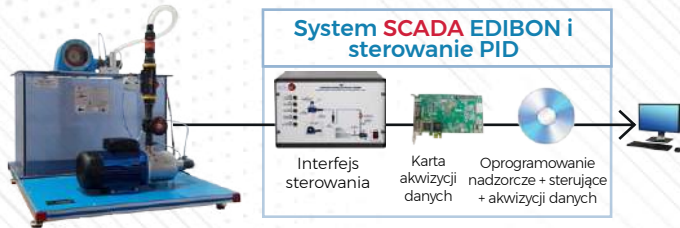
▶ HPPK. Elektrownia wodna z turbiną Kaplana



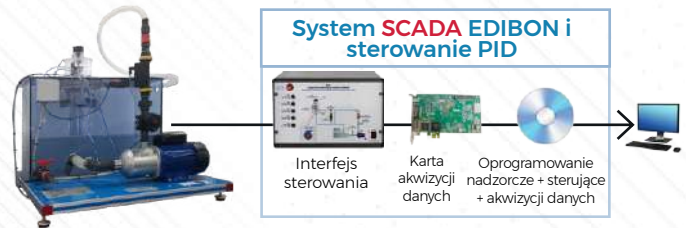
▶ AEL-GAD-01S. Aplikacja elektrowni szczytowo-pompowej ze SCADA



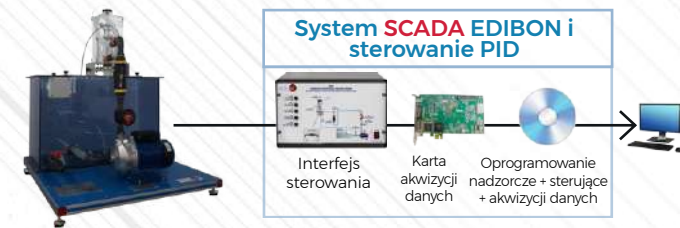
▶ TPC. Sterowana komputerowo turbina Peltona



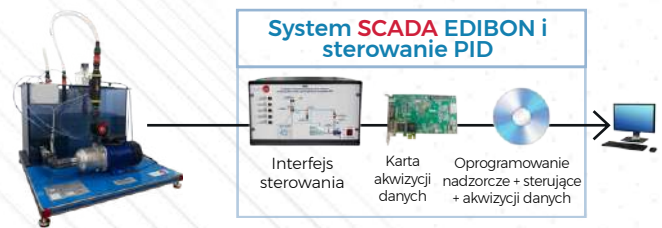
▶ TFC. Sterowana komputerowo turbina Francisca



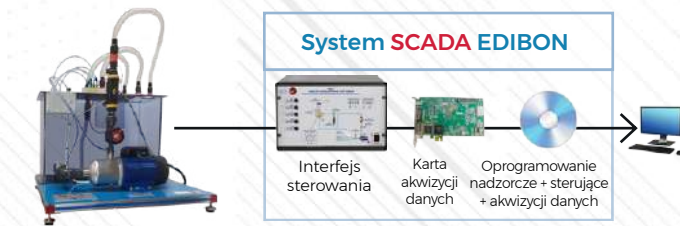
▶ TKC. Sterowana komputerowo turbina Kaplana



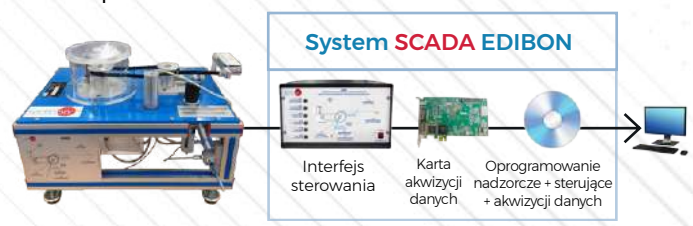
▶ TFRC. Sterowana komputerowo turbina promieniowa



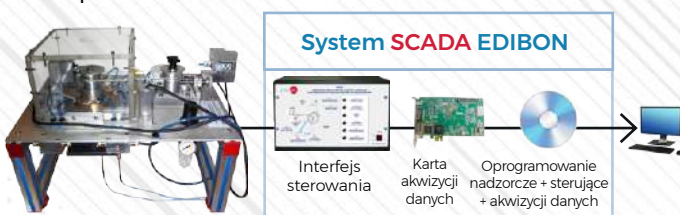
▶ TFAC. Turbina osiowa sterowana komputerowo



▶ HTRC. Eksperymentalna turbina reakcyjna sterowana komputerowo



▶ HTIC. Sterowana komputerowo eksperymentalna turbina impulsowa



5.3.7. BIOPALIWA

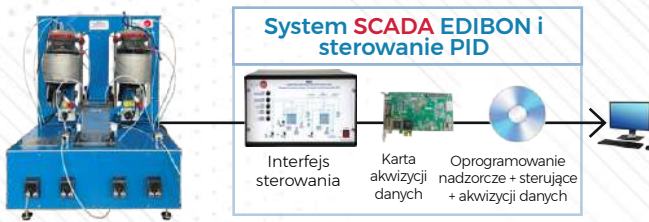
► **EBEC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania bioetanolu



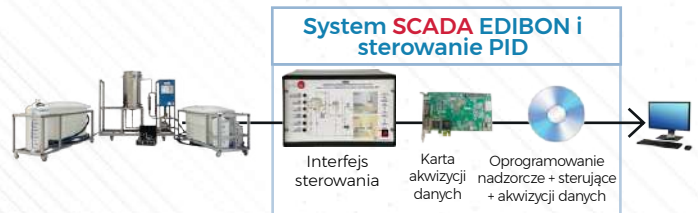
► **PBGC/CTS.** Sterowany komputerowo zakład przetwarzania biogazu z ekranem dotykowym



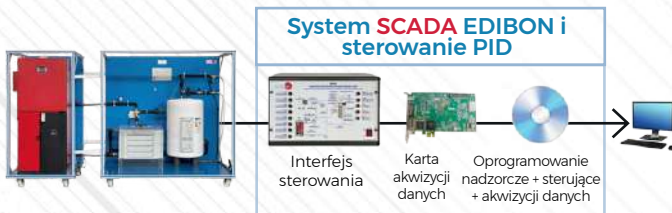
► **EBGC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biogazu



► **EBDC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biodiesla

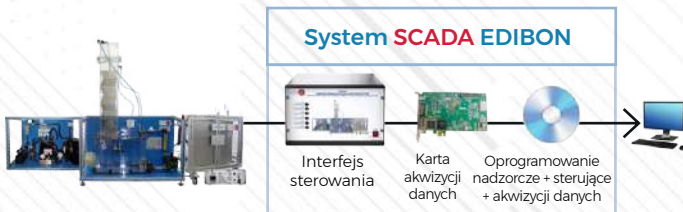


► **EBMC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biomasy



5.3.8. SYSTEMY MAGAZYNOWANIA

► **TCPISC.** Sterowana komputerowo instalacja chłodnicza z magazynem lodu

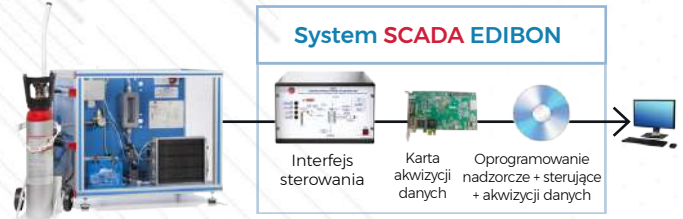


5.3.9. WODOROWE OGNIWA PALIWOWE

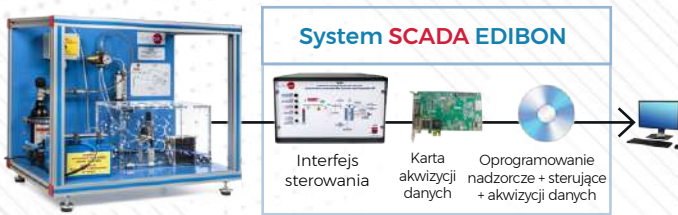
▶ **AEL-FCLL**. Zastosowanie energii z ogniwi paliwowych



▶ **EC6C**. Zaawansowana jednostka ogniwi paliwowych PEM sterowana komputerowo



▶ **EC5C**. Sterowana komputerowo jednostka ogniwa paliwowego PEM



▶ **EDILAB-ELEC1**. Elektrolizer (3 NI/h)

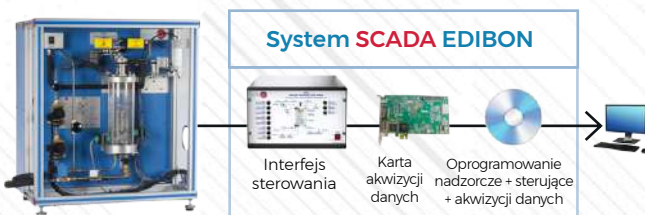


▶ **EDILAB-ELEC2**. Elektrolizer (60 NI/h)

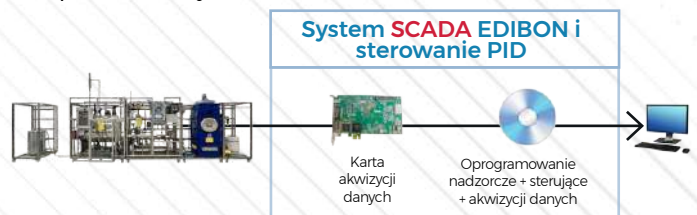


5.3.10. TURBINY PAROWE I ORGANICZNY CYKL RANKINE'A

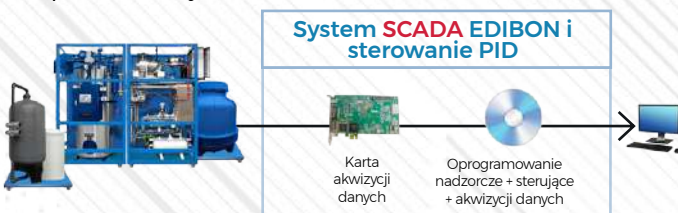
▶ **TTVC**. Turbina parowa sterowana komputerowo



▶ **TPTV/1.5kW/CTS**. Sterowana komputerowo elektrownia parowa o mocy 1,5 kW



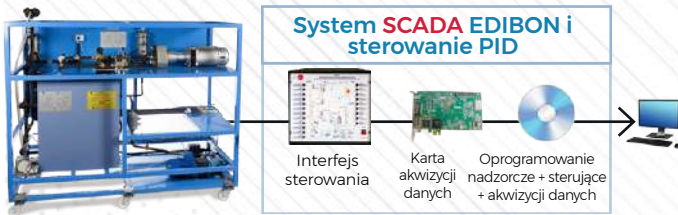
▶ **TPTV/20kW/CTS**. Sterowana komputerowo elektrownia parowa o mocy do 20 kW



▶ **HTVC**. Sterowana komputerowo turbina parowa ze źródłem energii słonecznej/ciepłej

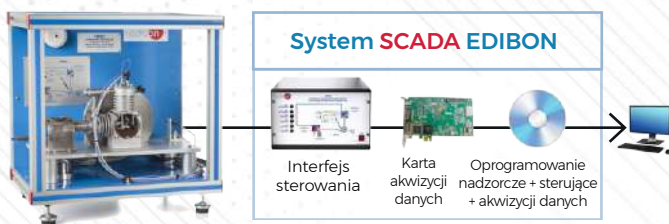


▶ **TORC.** Sterowana komputerowo jednostka organicznego cyklu Rankine'a



5.3.11. INNE NIEKONWENCJONALNE SYSTEMY

▶ **TMSC.** Sterowany komputerowo silnik Stirlinga

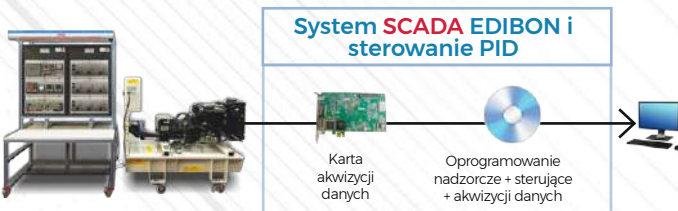


▶ **TBTC.** Sterowana komputerowo termoelektryczna pompa ciepła

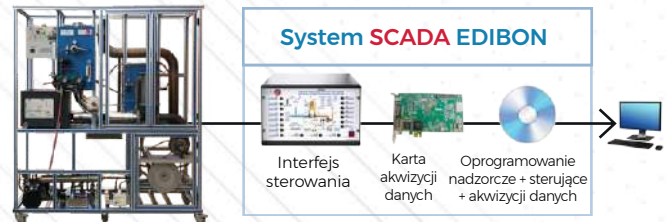


5.4. KONWENCJONALNE ŹRÓDŁA ENERGII

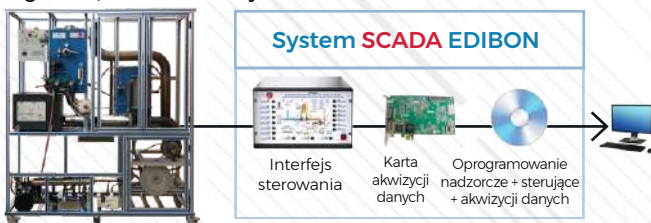
▶ **TDEGC.** Sterowany komputerowo generator elektryczny z silnikiem wysokoprężnym



▶ **TGDEC.** Sterowana komputerowo dwuwłowa turbina gazowa



▶ **TGDEPC.** Sterowana komputerowo dwuwłowa turbina gazowa/silnik odrzutowy



5.5. MAGAZYNOWANIE ENERGII

▶ **AEL-FES.** Zastosowanie magazynowania energii w kole zamachowym



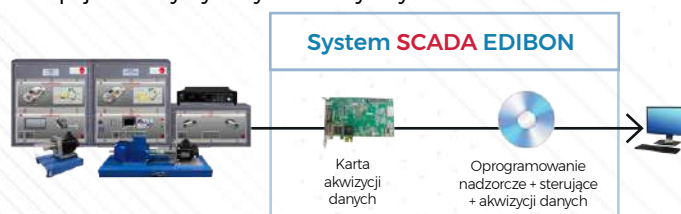
▶ **AEL-SGSB.** Aplikacje do magazynowania energii w inteligentnych sieciach



▶ **AEL-GAD-01S.** Aplikacja elektrowni szczytowo-pompowej ze SCADA



▶ **AEL-EHVC.** Sterowane komputerowo stanowisko pojazdów hybrydowych i elektrycznych



▶ **AEL-BESTA.** Aplikacja do testowania magazynowania energii w akumulatorach



5.6. SYSTEMY WYSOKIEGO NAPIĘCIA I OCHRONY ELEKTRYCZNEJ

5.6.2. SYSTEMY ZABEZPIECZEŃ

▶ **ERP.** Aplikacja testowa przekaźników zabezpieczających



▶ **ERP-CBM.** Aplikacja cyberbezpieczeństwa



▶ **AEL-CTFP.** Podstawowe zastosowania przekładników prądowych w urządzeniach zabezpieczających



▶ **AEL-VTFP.** Podstawy przekładników napięciowych. Zastosowanie dla urządzeń zabezpieczających



▶ **AEL-GPRE.** Zastosowanie przekaźnika ochrony generatora



5.7. INSTALACJE I KONSERWACJA

5.7.3. SZKOLENIA W ZAKRESIE INSTALACJI I KONSERWACJI

▶ **MRST.** Trener stacji pomiarowych i regulacyjnych



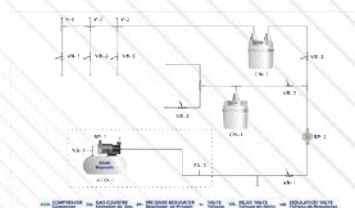
▶ **IGHT.** Trener przepływowego podgrzewacza gazowego



▶ **GBT.** Trener palników gazowych z wymuszonym obiegiem powietrza



▶ **GHST.** Trener zaopatrzenia domu w gaz



- ▶ 6.1 MECHATRONIKA
- ▶ 6.2 AUTOMATYKA PLC
- ▶ 6.3 MECHATRONIKA PLC

6.1. MECHATRONIKA

6.1.1. STEROWANIE

6.1.1.1. PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

▶ **RYC/B.** Podstawowa jednostka dydaktyczna do badania regulacji i kontroli



RYC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki regulacji i sterowania

★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA RYC



RYC-BB. System kulka na belce (Ball & Beam)



RYC-SM. Moduł silnika serwo DC



RYC-TAR. Moduł kontroli temperatury przepływu powietrza



RYC-PI. Moduł sterowania odwróconym wahadłem



RYC-CLM. Moduł sterowania lewitacją magnetyczną



RYC-TAG. Moduł kontroli temperatury przepływu wody



RYC-TE. Moduł kontroli temperatury



RYC-P. Moduł kontroli ciśnienia



RYC-N. Moduł kontroli poziomu



RYC-C. Moduł kontroli natężenia przepływu



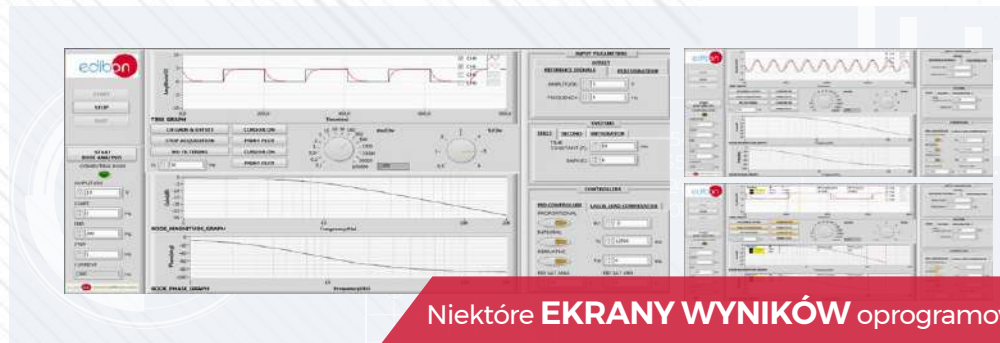
RYC-I. Moduł kontroli jasności



RYC-pH. Moduł kontroli pH



RYC-CP. Moduł kontroli położenia

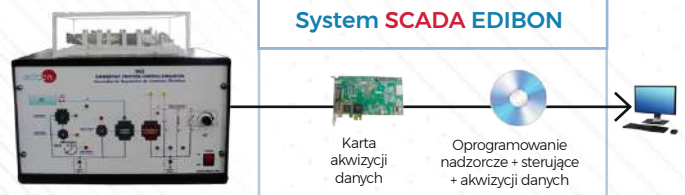


Niewktóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

RYC/B. Podstawowa jednostka dydaktyczna do badania regulacji i kontroli



SCE. Sterowany komputerowo symulator procesu wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni



6.1.1.2. STEROWNIKI PRZEMYSŁOWE

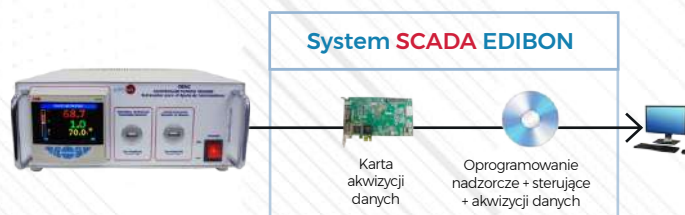
CECI. Kontrolery przemysłowe



CRCI. Kontrolery przemysłowe w sieci



CEAC. Sterowany komputerowo moduł strojenia kontrolera

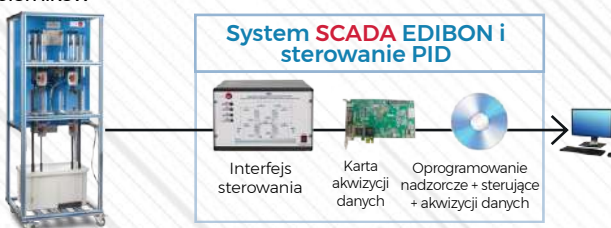


CEAB. Jednostka aplikacji magistrali polowej

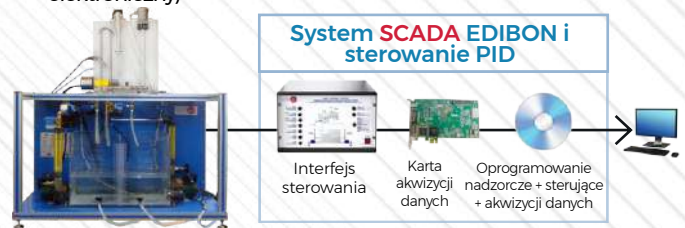


6.1.1.3. APLIKACJE SYSTEMÓW PRZEMYSŁOWYCH

CTAC. Sterowany komputerowo system sprzężonych zbiorników



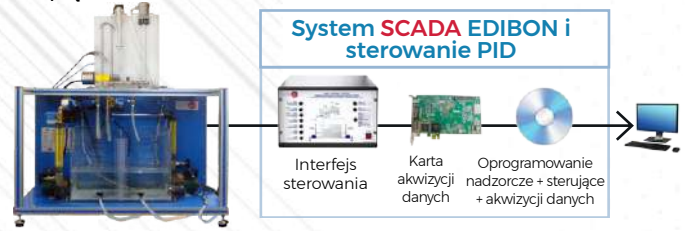
UCP. Komputerowe sterowanie procesem (zawór elektroniczny)



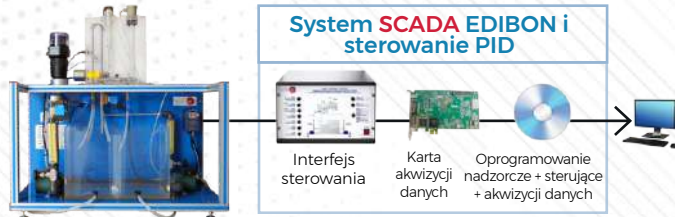
▶ **UCPCN.** Komputerowe sterowanie procesem (zawór pneumatyczny)



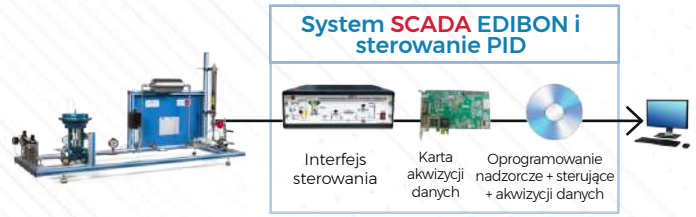
▶ **UCPCV.** Komputerowe sterowanie procesem (kontroler prędkości)



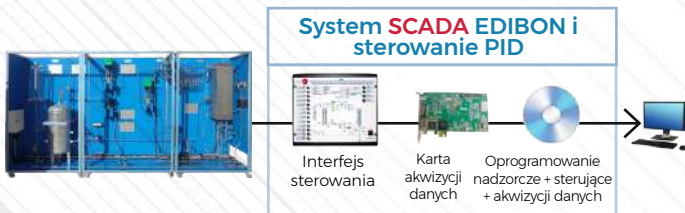
▶ **UCPCNCV.** Sterowana komputerowo jednostka kontroli procesu (zawór elektroniczny + pneumatyczny i kontroler prędkości)



▶ **UCP-P.** Sterowana komputerowo jednostka kontroli procesu do badania ciśnienia (powietrza)



▶ **CPIC.** Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym



CPIC-C. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko przepływ).

CPIC-T. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko temperatura).

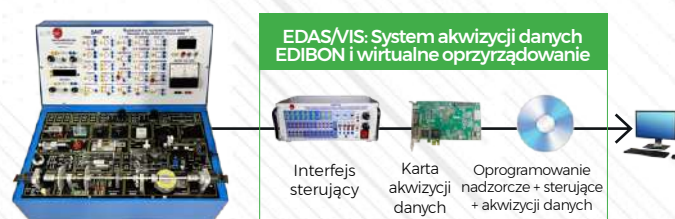
CPIC-N. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko poziom).

CPIC-P. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko ciśnienie).

6.1.2. ELEKTRONIKA

6.1.2.1. CZUJNIKI I OPRZYRĄDOWANIE ELEKTRONICZNE

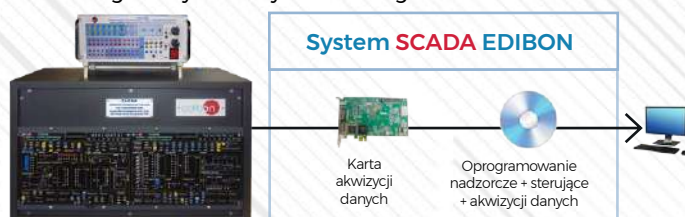
▶ **SAIT.** Przetworniki i oprzyrządowanie



▶ **TDS.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki cyfrowego przetwarzania sygnałów



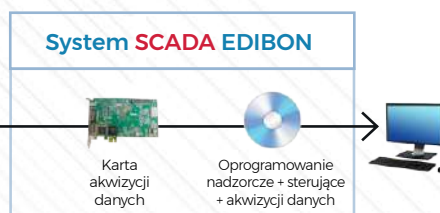
▶ **CADDA.** Sterowane komputerowo przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe



BS. Modułowy system do badania czujników



BSPC. Sterowana komputerowo jednostka podstawowa dla BS



★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA BSPC



BS1. Moduł testowania drgań i odkształceń



BS2. Moduł testu temperatury



BS3. Moduł testów ciśnieniowych



BS4. Moduł testów przepływu



BS5. Moduł testowy pieca



BS6. Moduł testowy poziomu cieczy



BS7. Moduł testowy tachometru



BS8. Moduł testu zbliżeniowego



BS9. Moduł testowy Pneumatyka



BS10. Moduł testu oświetlenia



Niektóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

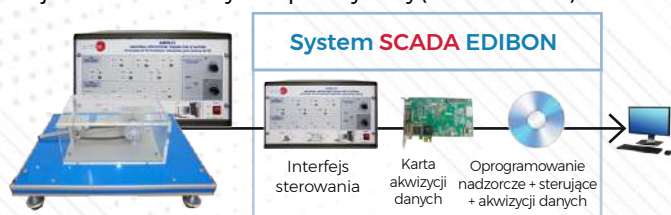
- TECNEL. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki energoelektroniki (z IGBTs)



- TECNEL/B. Sterowana komputerowo podstawowa jednostka dydaktyczna do nauki energoelektroniki (bez IGBTs). (Przetwornice: AC/DC+AC/AC)



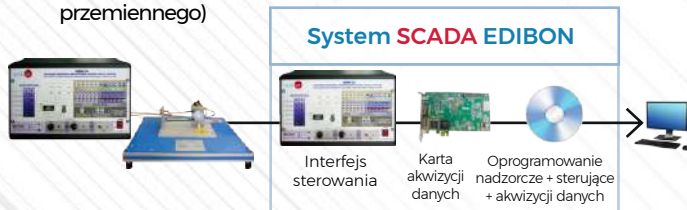
- SERIN/CC. Sterowana komputerowo zaawansowana jednostka - serwosystem przemysłowy (dla silników DC)



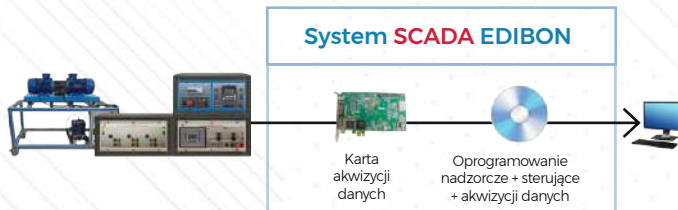
- SERIN/CCB. Jednostka podstawowa - serwosystem dla silników prądu stałego



- SERIN/CA. Sterowane komputerowo zaawansowane serwosystemy przemysłowe (dla silników prądu przemiennego)



- AEL-WPPIC. Aplikacja sterowanych komputerowo elektrowni wiatrowych z generatorem indukcyjnym



- AEL-PWEC. Aplikacja energoelektroniczna z SCADA



- AEL-SERIN/CA-1KW. Serwomotor przemysłowy AC 1 kW



6.1.3. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

6.1.3.1. HYDRAULIKA

- AE-HD. Zastosowanie hydrauliczne i elektrohydrauliczne



- HPU. Hydrauliczna jednostka zasilająca



▶ **AE-NS.** Zastosowania pneumatyczne i elektropneumatyczne



▶ **SAC.** Cicha sprężarka powietrza

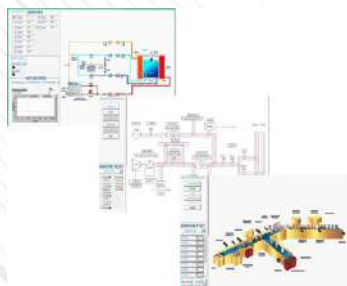


▶ **AE-V.** Jednostka technologii próżniowej



6.1.4. OPROGRAMOWANIE MECHATRONICZNE

▶ **AE-AS.** Oprogramowanie do symulacji systemów automatyki



6.2. AUTOMATYKA PLC

6.2.1. OPCJE STEROWNIKA PLC



- AE-PLC-PAN.** Aplikacja PANASONIC PLC.
- AE-PLC-SIE.** Aplikacja SIEMENS PLC.
- AE-PLC-AB.** ALLEN BRADLEY PLC Zastosowanie.
- AE-PLC-MIT.** Aplikacja MITSUBISHI PLC.
- AE-PLC-OMR.** Aplikacja OMRON PLC.

6.2.2. EMULATORY SPRZĘTOWE

6.2.2.1. SYSTEMY PRODUKCYJNE

N-EM-MA	Maszyna do wyłaczania.
N-EM-ST	System wiercenia.
N-EM-SDT	System gięcia rur.
N-EM-PAE	Automatyczna prasa tłoczcząca.
N-EM-RAC	Siec sprężonego powietrza.
N-EM-TC	Obróbka węgla.
N-EM-PELE	Linia pakująca i zakład butelkowania.
N-EM-CMM	Sterowanie maszyną do formowania.
N-EM-CACV	Kontrola załadunku pojazdów.
N-EM-CR	Kontrola reaktora.
N-EM-CL	Sterowanie walcarką.
N-EM-CTRA	Aplikacja Workcell.
N-EM-CB	Sterowanie pompą.

6.2.2.2. KONTROLA PRZEPŁYWU I POZIOMU

N-EM-SBAR	System pompy brudnej wody.
N-EM-SBP	System pomp (ciśnienie).
N-EM-SCA	System kanalizacji.
N-EM-PLLT	Proces napełniania zbiorników.
N-EM-CCO	Sterowanie wrotami śluzy.
N-EM-CNC	Kontrola poziomu i przepływu.
N-EM-CNTA	Kontrola poziomu wieży ciśnień.
N-EM-CS	Kontrola silosu.
N-EM-CML	Kontrola mieszania cieczy.
N-EM-CME	Sterowanie mikserem.
N-EM-AC	Pamięć buforowa.
N-EM-RT	Regulacja temperatury.
N-EM-SALL	Automatyczny system napełniania.

6.2.2.3. TRANSPORT I SORTOWANIE

N-EM-SL	System czyszczenia.
N-EM-SBT	System taśm przenośnikowych.
N-EM-SCCT	System ładowania przenośnika.
N-EM-SCC	Zbierający przenośnik taśmowy.
N-EM-MCC	Maszyna przydzielająca wiadomości.
N-EM-CPOS	Kontrola pozycji.
N-EM-CCP	Kontrola licznika i pozycji.

6.2.2.4. STEROWANIE MASZYNAMI ELEKTRYCZNYMI

N-EM-ACC	Kontrola ładowania.
N-EM-M	Sterowanie silnikiem.
N-EM-MPP	Sterowanie silnikiem krokowym.
N-EM-MET	Połączenie gwiazda-trójkąt.
N-EM-MCETI	Transfiguracja trójkąt-gwiazda.
N-EM-MD	Obwód silnika Dahlander'a.
N-EM-M2BS	Silnik z 2 oddzielnymi uzwojeniami.
N-EM-MAC	Uruchamianie silnika z wirnikiem uzwojonym.
N-EM-CPR	Kompensacja prądu biernego.
N-EM-MCI	Stycznik nawrotny.

6.2.2.5. KONTROLA RUCHU DROGOWEGO I SYSTEMU PARKOWANIA

N-EM-CST	Kontrola sygnalizacji świetlnej.
N-EM-AV	Parking.
N-EM-AGZZ	Garaż dwustrefowy.
N-EM-CSV	Kontrola systemu wentylacji.



6.2.2.6. DOM I BIURO

N-EM-CA	Sterowanie windą.
N-EM-CLA	Sterowanie pralką automatyczną.
N-EM-MB	Automat do napojów.
N-EM-MBC	Maszyna do gorących napojów.
N-EM-CA2P	Dwudrzwiowa kontrola dostępu.
N-EM-CI	Kontrola ognia.
N-EM-CP	Kontrola zbliżeniowa (bezpieczeństwo).
N-EM-CF	Kontrola zdjęć.
N-EM-CSC	Kontrola systemu ogrzewania.
N-EM-AN	Sygnalizator.
N-EM-SLU	Światła do jazdy.
N-EM-CTI	Moduł sterowania oświetleniem wieży.

6.2.3. OPRZYRZĄDOWANIE I STEROWANIE Z PLC

► **BS-PLC.** Modułowy system do badania czujników z kontrolą PLC



Przykład Kompletniej konfiguracji dla BS-PLC

★ DOSTĘPNE WERSJE

BS-PLC.	Modułowy system do badania czujników z kontrolą PLC.
BS2-PLC.	Moduł testu temperatury dla PLC.
BS3-PLC.	Moduł testu ciśnienia dla PLC.
BS4-PLC.	Moduł testu przepływu dla PLC.
BS5-PLC.	Moduł testowy piekarnika dla PLC.
BS6-PLC.	Moduł testowy poziomu cieczy dla PLC.
BS7-PLC.	Moduł testowy tachometrów dla PLC.
BS9-PLC.	Pneumatyczny moduł testowy dla PLC.
BS10-PLC.	Moduł testu oświetlenia dla PLC.

6.2.4. APLIKACJE PRZEMYSŁOWE ZE STEROWNIKIEM PLC



AE-PLC-SE. Aplikacja do sterowania windą.

- AE-PLC-CPI.** Stacja robocza do kontroli procesów przemysłowych.
- AE-PLC-PH.** Kontrola pH Stacja robocza.
- AE-PLC-ME.** Zastosowanie maszyn elektrycznych.
- AE-PLC-SM.** Aplikacja systemu inteligentnych sieci.
- AE-PLC-CS.** Aplikacja do sterowania sygnalizacją świetlną.
- AE-PLC-INV.** Zastosowanie w szklarniach.
- AE-PLC-SE.** Aplikacja do sterowania windą.
- AE-PLC-SPA.** Zastosowanie automatycznych bram segmentowych.
- AE-PLC-SA.** Zastosowanie ugniataarki przemysłowej.
- AE-PLC-EF.** Zastosowanie energii fotowoltaicznej.
- AE-PLC-EE.** Zastosowanie energii wiatrowej.
- AE-PLC-EST.** Zastosowanie słonecznej energii cieplnej.
- AE-PLC-SH.** Aplikacja energii hybrydowej.
- AE-PLC-MEE.** Zastosowanie turbin wiatrowych.
- AE-PLC-SP.** Zastosowanie systemu zasilania.
- AE-PLC-AC.** Kontrola ciśnienia i przepływu powietrza Stacja robocza.
- AE-PLC-CN.** Kontrola przepływu i poziomu Stacja robocza.
- AE-PLC-RT.** Aplikacja do regulacji temperatury.

6.2.5. APLIKACJE STACJI ROBOCZYCH Z PLC

6.2.5.1. APLIKACJE DO PODAWANIA ELEMENTÓW

- AE-PLC-APS.** Stacja robocza podajnika elementów.
- AE-PLC-A.** Stacja robocza do karmienia zwierząt.
- AE-PLC-MA.** Stacja robocza z podajnikiem wieloczęściowym.
- AE-PLC-DS.** Stacja robocza dystrybutora elementów.

6.2.5.2. APLIKACJE DLA STACJI ROBOCZYCH

- AE-PLC-M.** Montaż stacji roboczej.
- AE-PLC-P.** Automatyczna stacja robocza do prasowania.
- AE-PLC-AT.** Automatyczna stacja robocza śrub.
- AE-PLC-MEMB.** Stacja robocza do butelkowania.
- AE-PLC-MET.** Stacja robocza do etykietowania.
- AE-PLC-ST.** Stacja robocza do wiercenia.
- AE-PLC-SMOLD.** Stacja robocza do formowania.
- AE-PLC-SCOR.** Stacja robocza do cięcia.
- AE-PLC-FT.** Stacja robocza filtracji.
- AE-PLC-MS.** Stacja robocza do miksowania.
- AE-PLC-PHD.** Stacja robocza do wykrawania.
- AE-PLC-FS.** Stacja robocza napełniania.
- AE-PLC-CRS.** Stacja robocza do korkowania.
- AE-PLC-APB.** Stacja robocza do otwierania butelek.
- AE-PLC-CP.** Stacja robocza procesów sterowania.

6.2.5.3. STACJE ROBOCZE ZE STOŁEM OBROTOWYM

- AE-PLC-MR1.** Stacja robocza ze stołem obrotowym 1.
- AE-PLC-MR2.** Stacja robocza ze stołem obrotowym 2.
- AE-PLC-MR3.** Stacja robocza ze stołem obrotowym 3.
- AE-PLC-MR4.** Stacja robocza ze stołem obrotowym 4.



AE-PLC-APS. Stacja robocza podajnika elementów.

6.2.5.4. APLIKACJE DLA STACJI ROBOCZYCH Z MANIPULATORAMI

AE-PLC-MPS.	Stacja robocza manipulatora elementów.
AE-PLC-T.	Stacja robocza do transportu liniowego.
AE-PLC-SPO.	Pozycjonowanie stacji roboczej.
AE-PLC-MAE.	Stacja robocza do obsługi urządzeń elektrycznych.
AE-PLC-MAN.	Stacja robocza do obsługi pneumatycznej.
AE-PLC-CTCA.	Stacja robocza przenośnika taśmowego AC.
AE-PLC-CTCC.	Stacja robocza z przenośnikiem taśmowym CC.
AE-PLC-MACT.	Obsługa pneumatyczna i przenośniki taśmowe.

6.2.5.5. APLIKACJE ZROBOTYZOWANYCH STACJI ROBOCZYCH

AE-BR.	Stacja robocza z ramieniem robotycznym.
AE-SCA.	Stacja robocza z ramieniem SCARA.

6.2.5.6. STACJE ROBOCZE DO IDENTYFIKACJI ELEMENTÓW

AE-PLC-SIP.	Stacja robocza do identyfikacji elementów.
AE-PLC-VS.	Stacja robocza kontroli jakości.
AE-PLC-CF.	Stacja robocza sortowania.
AE-PLC-SLB.	Stacja robocza wyboru kulek.
AE-PLC-RFID.	Identyfikacja RFID Stacja robocza.
AE-PLC-CPD.	Aplikacja stacji roboczej do sortowania wadliwych elementów.



AE-PLC-MACT. Obsługa pneumatyczna i przenośniki taśmowe.

6.2.5.8. PRZECHOWYWANIE APLIKACJI STACJI ROBOCZYCH

AE-PLC-AL.	Stacja robocza pamięci masowej.
AE-PLC-ALT.	Stacja robocza z buforem.
AE-PLC-ALB.	Stacja robocza do przechowywania butelek.
AE-PLC-ALV.	Stacja robocza do przechowywania pionowego.

6.2.6. WSZECHSTRONNE SYSTEMY PRODUKCJI Z UŻYCIEM STEROWNIKÓW PLC

AE-PLC-FMS1.	Elastyczny system produkcyjny 1.	AE-PLC-FMS9.	Elastyczny system produkcji 9.
AE-PLC-FMS2.	Elastyczny system produkcyjny 2.	AE-PLC-FMS10.	Elastyczny system produkcyjny 10.
AE-PLC-FMS3.	Elastyczny system produkcji 3.	AE-PLC-FMS11.	Elastyczny system produkcji 11.
AE-PLC-FMS4.	Elastyczny system produkcji 4.	AE-PLC-FMS12.	Elastyczny system produkcji 12.
AE-PLC-FMS5.	Elastyczny system produkcji 5.	AE-PLC-FMS13.	Elastyczny system produkcji 13.
AE-PLC-FMS6.	Elastyczny system produkcji 6.	AE-PLC-FMS14.	Elastyczny system produkcji 14.
AE-PLC-FMS7.	Elastyczny system produkcji 7.	AE-PLC-FMS15.	Elastyczny system produkcji 15.
AE-PLC-FMS8.	Elastyczny system produkcji 8.		



AE-PLC-FMS5. Elastyczny system produkcji 5.

6.3. MECHATRONIKA PLC

Sterowane komputerowo stanowisko dydaktyczne EDIBON



System **SCADA** EDIBON

Interfejs sterowania

Karta akwizycji danych

Oprogramowanie nadzorcze + sterujące + danych

Przykład sterowania procesem przemysłowym PLC dla stanowiska

Moduł PLC do kontroli procesów przemysłowych



6.3.3. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

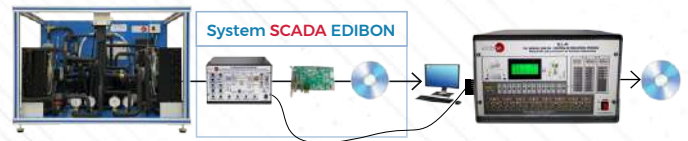
► **PLC-EESTC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EESTC



- PLC-EEEC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EEEEC.
- PLC-MINI-EEEC.** Sterownik PLC do sterowania procesami przemysłowymi dla MINI-EEEC.
- PLC-EOMC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EOMC.
- PLC-EMMC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EMMC.
- PLC-ECMC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla ECMC.

6.3.4. OSZCZĘDZANIE ENERGII

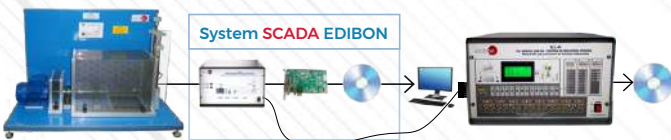
► **PLC-THIBAR22C.** Sterownik PLC do sterowania procesami przemysłowymi dla THIBAR22C



- PLC-TPC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TPC.
- PLC-TFC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TFC.
- PLC-TKC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TKC.
- PLC-TFAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TFAC.
- PLC-HTRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla HTRC.

6.3.5. MECHANIKA

► **PLC-EEFC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EEFC



- PLC-TDRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TDRC.
- PLC-TEVC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TEVC.
- PLC-TSCAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TSCAC.

6.3.6. MECHANIKA PŁYNÓW

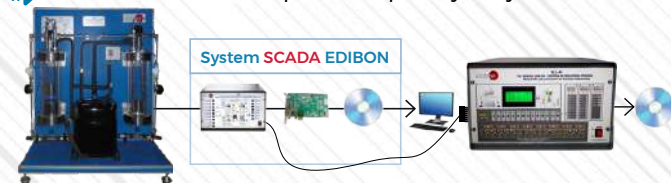
► **PLC-PDDRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PDDRC



- PLC-PBOC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PBOC.
- PLC-PB2C.** Sterownik PLC do sterowania procesami przemysłowymi PB2C.
- PLC-PBCC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PBCC.
- PLC-PBEC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PBEC.
- PLC-PBAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PBAC.

6.3.7. TERMODYNAMIKA I TERMOTECHNIKA

► **PLC-TCRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TCRC



- PLC-TPVC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TPVC.
- PLC-TRRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TRRC.
- PLC-TRCAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TRCAC.
- PLC-TRCVC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TRCVC.

6.3.8. INŻYNIERIA CHEMICZNA

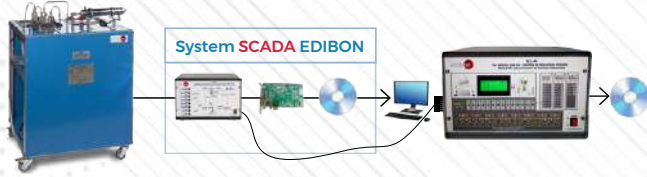
► **PLC-QALFC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla QALFC



- PLC-UDDC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla UDDC.
- PLC-CAGC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla CAGC.
- PLC-CAPC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla CAPC.
- PLC-EPAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla EPAC.

6.3.9. TECHNOLOGIE ŻYWNOCICI I WODY

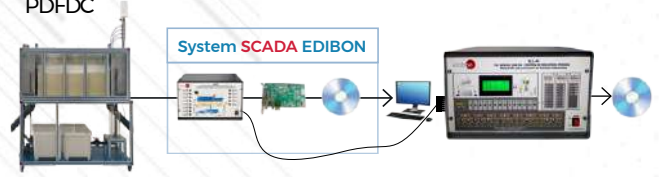
PLC-ROUC. Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla ROUC



- PLC-VPMC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla VPMC.
- PLC-TPCC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla TPCC.
- PLC-SBANC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla SBANC.
- PLC-SSPC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla SSPC.

6.3.10. ŚRODOWISKO NATURALNE

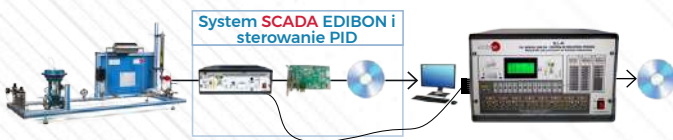
PLC-PDFDC. Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PDFDC



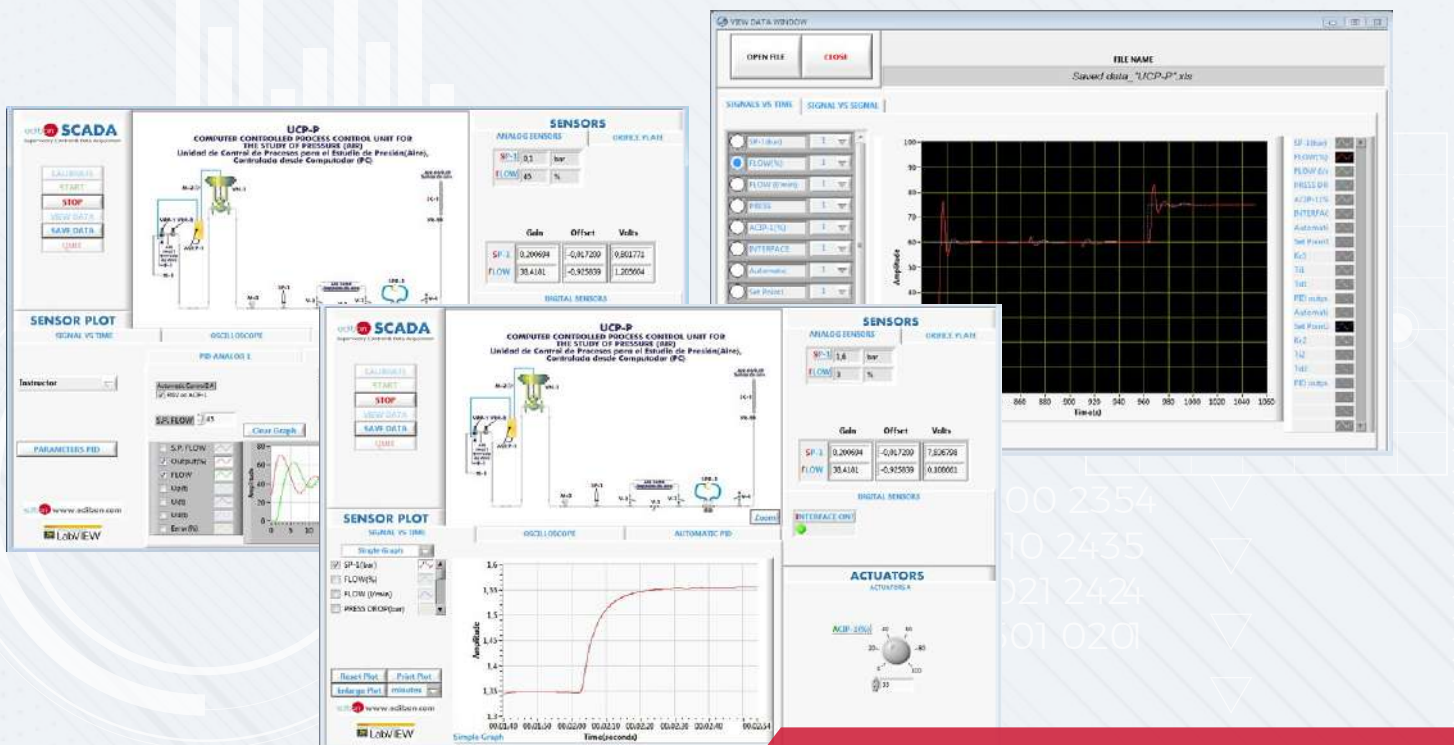
- PLC-PDDRC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PDDRC.
- PLC-PAHSC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PAHSC.
- PLC-PDSC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PDSC.
- PLC-PEFC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PEFC.
- PLC-PEAIC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla PEAIC.

6.3.11. STEROWANIE PROCESEM

UCP-P. Sterowana komputerowo jednostka kontroli procesu do badania ciśnienia (powietrza)



- PLC-CTAC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla CTAC.
- PLC-CPIC.** Sterowanie procesami przemysłowymi PLC dla CPIC.



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

▶ 7.1 INŻYNIERIA MECHANICZNA

▶ 7.2 MOTORYZACYJNA INŻYNIERIA MECHANICZNA

▶ 7.3 INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

▶ 7.4 INSTALACJE I KONSERWACJA

7.1. INŻYNIERIA MECHANICZNA

7.1.1. ZESTAWY PODSTAW MECHANIKI

▶ **LIMEBA**. Zintegrowane laboratorium podstaw mechaniki

MECA/EC. Panel i elementy wspólne dla LIMEBA

★ WYMAGANE ELEMENTY DLA MECA/EC (wymagany jest co najmniej jeden):



MECA1. Eksperymenty statyki



MECA2. Eksperymenty z mechanizmami podnoszenia ładunku



MECA3. Eksperymenty z przekładniami



MECA4. Eksperymenty z dynamiką



MECA5. Eksperymenty dotyczące tarcia



MECA6. Eksperymenty z mechanizmami specjalnymi

7.1.2. MASZyny PROSTE

7.1.2.1. MECHANIZMY

▣ **MBD.** Mechanizm korbowo – wodzikowy



▣ **MYE.** Mechanizm jarzmowy (z jarzmem przesuwным)



▣ **MBM1.** Mechanizm jarzmowy z jarzmem z wycięciem.



▣ **MBM2.** Mechanizm szybkiego ruchu powrotnego Whitwortha



▣ **MCA.** Mechanizm czterotaktowy



▣ **MME.** Mechanizm "Geneva Stop"



▣ **MAC.** Mechanizm sprzęgający



▣ **MUN.** Mechanizm Hooke'a



▣ **MEX.** Mechanizm krzywki i popychacza



▣ **MBI.** Mechanizm korbowy



▶ **MDA.** Mechanizm kierowniczy Ackermann



▶ **MMEL.** Mechanizm wciągarki



▶ **MBLU.** Zespół łączników drążka



7.1.2.2. NARZĘDZIA

▶ **MTSF.** Zespół ślimaka i koła



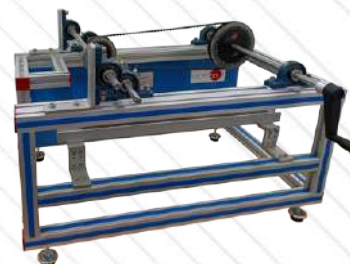
▶ **MAE.** Przyspieszenie motoreduktora



▶ **MSDA.** Jednostka montażowa prostych napędów



▶ **MCDA.** Zespół montażowy połączonych napędów



▶ **MGTA.** Zespół przekładni zębatej



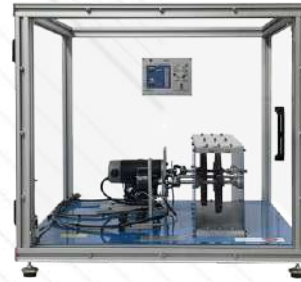
▶ **MGE.** Moduł budowy skrzyń biegów



▶ **MEE.** Jednostka podnosząca z przekładnią



▶ **MESE-T.** Stanowisko do dynamicznego badania różnych przekładni



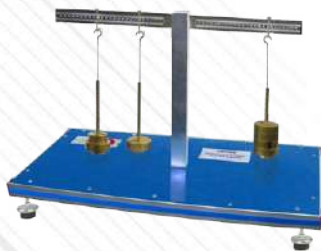
MESE. Jednostka napędowa z przekładnią zębatą

▶ **KSGT.** Jednostka do kinematycznego badania przekładni zębatych



7.1.3. STATYKA I DYNAMIKA

▶ **MEMB2.** Jednostka do badania równowagi momentów na dźwigni dwuramiennej



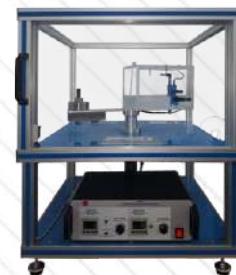
▶ **MBMRC.** Sterowana komputerowo jednostka równoważenia mas tłokowych



▶ **MEAL.** Jednostka analizy krzywki



▶ **MDFC.** Jednostka demonstracyjna siły Coriolisa



▶ **MFCE.** Jednostka siły odśrodkowej



▶ **MGI.** Żyroskop



CGU. Regulator odśrodkowy



MED. Jednostka równoważenia statycznego i dynamicznego



MES. Prosta jednostka równoważąca



MIF. Bezwładnościowe koło zamachowe



MRYE1. Jednostka koła i osi



MRYE2. Zespół koła i osi mechanizmu różnicowego



MELH. Jednostka do studiowania prawa Hooke'a



MSHU. Jednostka prostego ruchu harmonicznego

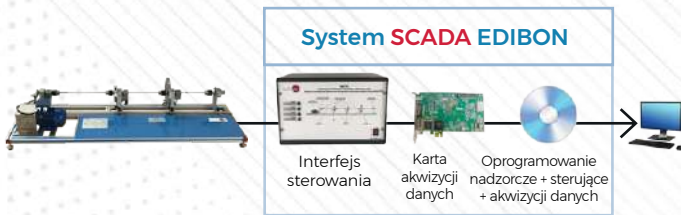


SRI. Jednostka do badania bezwładności obrotowej



7.1.4. WIBRACJE I OSCYLACJE

- MEVTC. Sterowana komputerowo jednostka drgań skrętnych



- MVRE. Drgania sprężyny śrubowej



- MVL. Stanowisko drgań swobodnych



- MVLF. Stanowisko drgań swobodnych i wymuszonych



- MEVLB. Jednostka do badania drgań swobodnych pręta



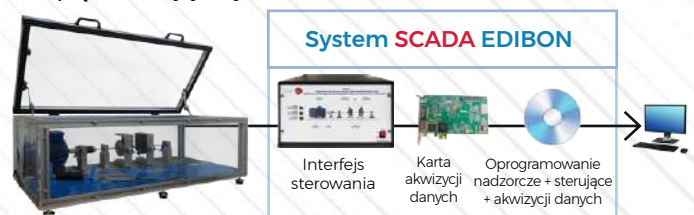
- MSHU. Jednostka prostego ruchu harmonicznego



- MOT. Jednostka oscylacji skrętnych



- MVCC. Sterowana komputerowo jednostka do badania prędkości krytycznych



- MEER. Jednostka wirowania wałów



7.1.5. TRYBOLOGIA (TARCIE, ZUŻYCIE, SMAROWANIE)

MCF. Stanowisko - Tarcie pasa



MEF. Jednostka badania tarcia



MPCO. Zespół łożyska poprzecznego



MEMT. Moduł badania i wizualizacji zjawisk tribologicznych



Przykład Kompletniej konfiguracji dla MEMT



MEMT-UB. Jednostka napędowa do testów tribologicznych



MEMT-1. Rozkład ciśnienia promieniowego w łożysku poprzecznym



MEMT-2. Tarcie dynamiczne cylindra na rolce



MEMT-3. Tarcie dynamiczne sworznia na tarczy



MEMT-4. Tarcie toczne w kołach



MEMT-5. Smarowanie elastohydrodynamiczne



MEMT-6. Drgania cierne

▶ **MCD.** Moduł do badania cylindra cienkościennego



▶ **MBF.** Jednostka do badania tarcia w łożyskach



▶ **MCF/A.** Jednostka tarcia taśmy z dynamometrami



▶ **MCPG.** Moduł do badania cylindra grubościennego



7.1.6. MECHANIKA STRUKTURALNA

▶ **MFPG.** Jednostka do badania sił w żurawiu wysięgnikowym



▶ **MVS.** Jednostka mostu wiszącego



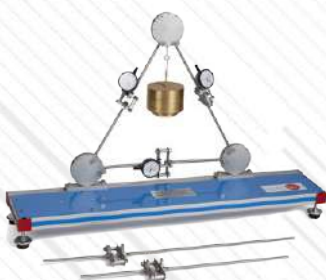
▶ **MARP.** Jednostka łuku parabolicznego



▶ **MART.** Jednostka łukowa z trzema zawiasami



▶ **MFBS.** Jednostka do badania sił w prostej konstrukcji prętowej



▶ **MFCSI.** Jednostka do badania sił w różnych kratownicach jednopłaszczyznowych



▶ MFCS2. Jednostka do badania sił w nieokreślonej kratownicy



▶ MFCS3. Jednostka do badania odkształceń kratownic



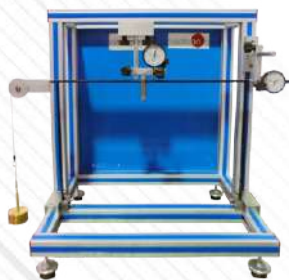
▶ MCPCG. Moduł do badania cylindra grubościennego



▶ MFL. Moduł łukowy z dwoma zawiasami



▶ MPO. Jednostka ramy portalowej



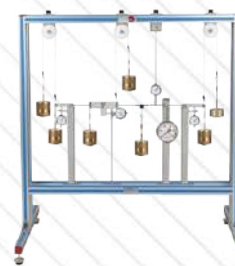
▶ STH. Stanowisko badania naprężeń w próbkach z różnych materiałów



▶ MEPE. Badanie prętów na wyboczenie



▶ MDLE. Jednostka do badania metod wyznaczania linii sprężystości



▶ MCD. Moduł do badania cylindra cienkościennego



▶ SSM. Jednostka do badania naprężeń na membranie



▶ **MVV.** Stanowisko niesymetrycznego wspornika



▶ **MDB.** Ugięcie zakrzywionych prętów



▶ **MFV.** Stanowisko ugięcia wiązki



▶ **MFLT.** Wyboczenie konstrukcji przez ściskanie



▶ **MEBM.** Modułów wyboczenia Eulera



▶ **MUP.** Uniwersalna jednostka badania wyboczenia



▶ **MMF.** Jednostka siły ścinającej i momentu zginającego



7.2. MOTORYZACYJNA INŻYNIERIA MECHANICZNA

7.2.1. HAMULCE I SPRZĘGŁA

▶ **MFT.** Zespół hamulca bębnowego



▶ **MFD.** Zespół hamulca tarczowego



▶ **MFF.** Jednostka sił hamowania i przyspieszania



▶ **MEM.** Sprzęgło tarczowe

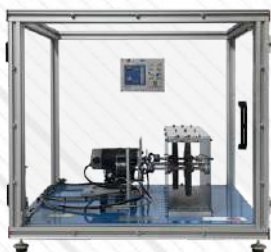


▶ **MSH.** Prosta jednostka hydrauliczna



7.2.2. PRZEKŁADNIE, MECHANIZMY RÓŻNICOWE I SKRZYNIĘ BIEGÓW

▶ **MESE-T.** Stanowisko do dynamicznego badania różnych przekładni



MESE. Jednostka napędowa z przekładnią zębatą

▶ **MCC.** Skrzynia biegów



▶ **MTE1.** Przekładnia epicykliczna (1 element)



▶ **MTE2.** Przekładnia epicykliczna (2 elementy)



▶ **MTE3.** Przekładnia epicykliczna (3 elementy)



▶ **MBW.** Automatyczna skrzynia biegów Borg-Warner



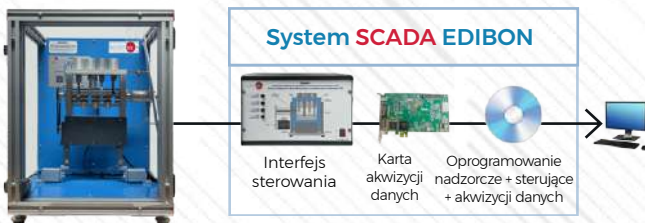
▶ **MDC.** Mechanizm różnicowy - koło koronowe i zębniak



▶ **MEC.** Moduł przekładni przyspieszającej



▶ **MBMRC.** Sterowana komputerowo jednostka równoważenia mas tłokowych

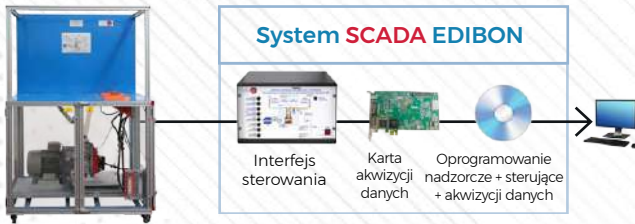


▶ **MED.** Jednostka równoważenia statycznego i dynamicznego

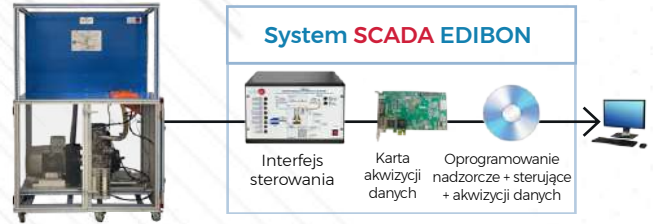


7.2.3. SILNIKI

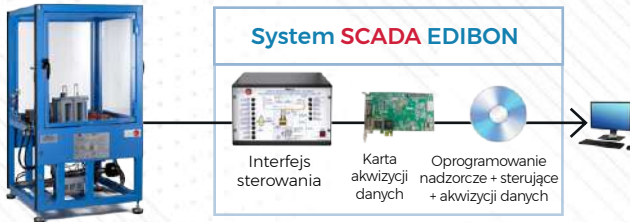
▶ **TBMC3.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jednocyldrowych, 2,2 kW



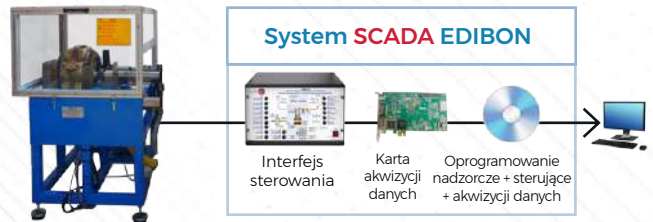
▶ **TBMC8.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jednocyldrowych, 7,5 kW



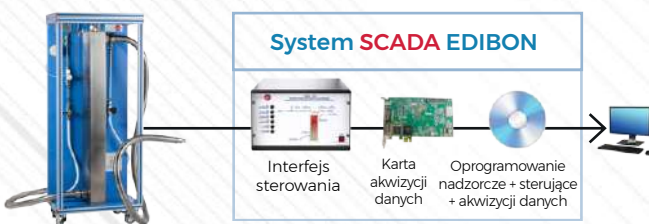
▶ **TBMC12.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jedno- i dwucylindrowych, 11 kW



▶ **TBMC75.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników czterocyldrowych, 75 kW



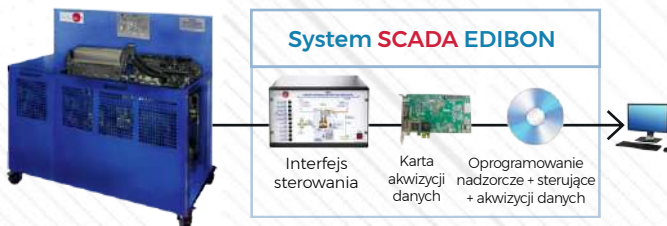
▶ **TBMC-CG.** Sterowany komputerowo kalorymetr spalin



▶ **TBMC-AGE.** Analizator spalin



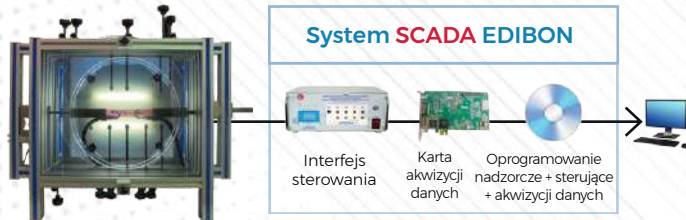
▶ **TMHC.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silnika hybrydowego



7.3. INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

7.3.1. FOTOELASTYCZNOŚĆ I POMIAR ODKSZTAŁCENIA

▶ **EFOC.** Sterowana komputerowo jednostka fotoelastyczności



▶ **MEGE.** Jednostka treningowa tensometru



▶ **MFGE.** Jednostka do określania współczynnika pomiarowego tensometrów



▶ **PSD.** Jednostka demonstracyjna naprężeń fotoelastycznych



7.3.2. TESTOWANIE MATERIAŁÓW

7.3.2.1. TESTY MECHANICZNE

▶ **EEU/20KN.** Uniwersalna jednostka do testowania materiałów



▶ **EEDB.** Urządzenie do badania twardości Brinella



▶ **EBVR.** Urządzenie do badania twardości Brinella, Vickersa i Rockwella



▶ **EEFCR.** Jednostka testująca pełzanie



- ▶ **EEFC.** Sterowana komputerowo jednostka do badań zmęczeniowych



- ▶ **EEICI.** Jednostka do badań udarności Charpy'ego i Izoda



- ▶ **MUP.** Uniwersalna jednostka badania wyboczenia



- ▶ **MFLT.** Wyboczenie konstrukcji przez ściskanie



- ▶ **MEBM.** Modułów wyboczenia Eulera



- ▶ **MTP.** Jednostka skrętna i zginająca



- ▶ **MTB.** Jednostka skrętna



- ▶ **MTT.** Jednostka testowa skręcania (30 Nm)



- ▶ **MTTU.** Jednostka testująca rozciąganie



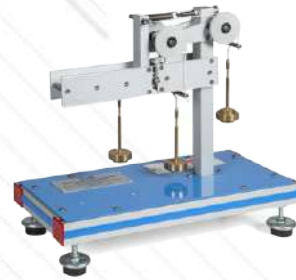
- ▶ **MDB.** Ugięcie zakrzywionych prętów



MFV. Stanowisko ugięcia wiązki

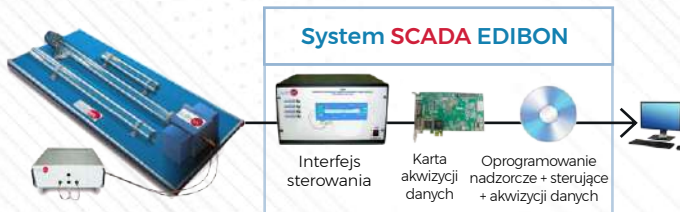


MMF. Jednostka siły ścinającej i momentu zginającego

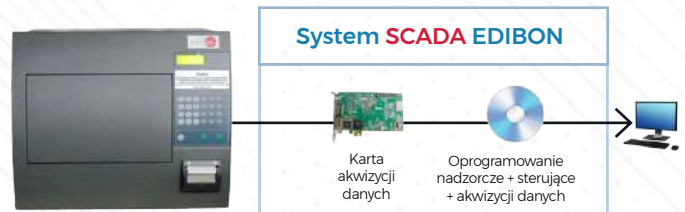


7.3.2.2. TESTY TERMICZNE I AKUSTYCZNE

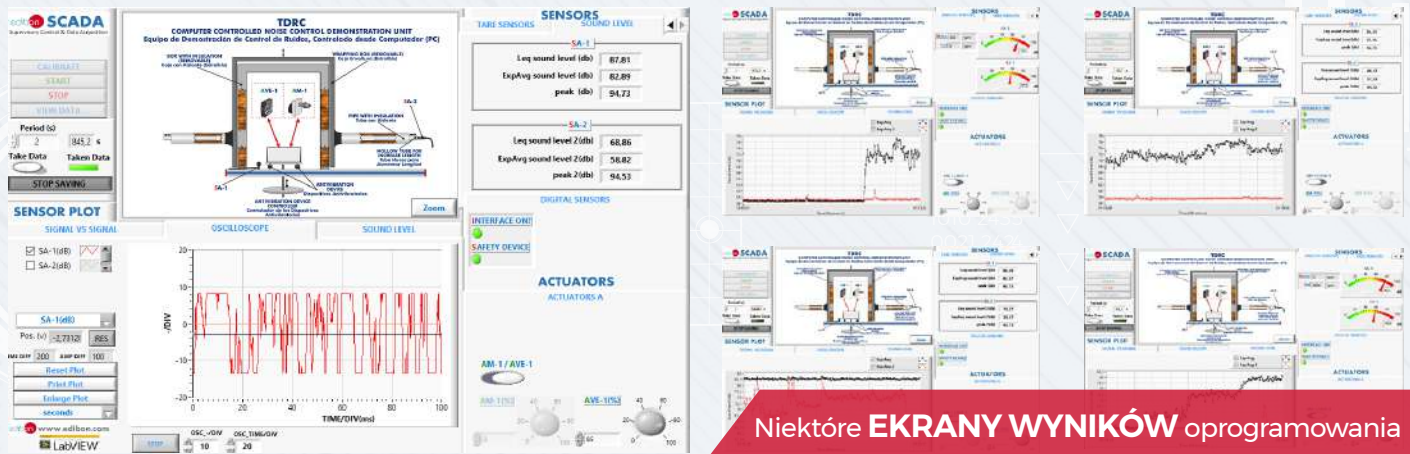
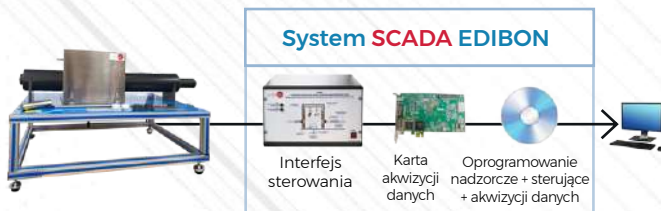
TIAC. Sterowana komputerowo rura impedancji akustycznej/jednostka do badania izolacji akustycznej



TCMC. Sterowana komputerowo jednostka - przewodność cieplna materiałów budowlanych i izolacyjnych



TDRC. Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna kontroli hałasu



7.3.3. TECHNIKI PRODUKCJI I OBRÓBKI

7.3.3.1. ODLEWNICTWO

MCAM. Podstawowy zestaw treningowy do odlewania dzwonów



MCLA. Odlewnia, zestaw treningowy do budowania 1



MCEN. Odlewanie odśrodkowe, zestaw szkoleniowy budowania 2



7.4. INSTALACJE I KONSERWACJA

7.4.1. MODELE PRZEKROJOWE

CMTM. Modele przekrojowe jednostek transmisji ruchu

★ DOSTĘPNE WERSJE



WGCM. Model przekroju przekładni ślimakowej



MGCM. Model przekrojowy przekładni kątowej



SGCM. Model przekroju koła zębatego czołowego



SGCM/2. Model dwustopniowej przekładni zębatego czołowego



PGCM. Modelu przekroju przekładni planetarnej



BDCM. Model przekrojowy napędu pasowego trapezowego o zmiennej prędkości obrotowej



CGCM. Model przekroju przekładni sterującej



DCCM. Model z wycięciem sprzęgła wielotarczowego



BCM. Model przekroju łożyska

7.4.2. MODELE ODŁĄCZANE

▶ **SJBA.** Wał z zespołem łożysk poprzecznych



▶ **HJBA.** Jednostka do badania hydrodynamicznego zespołu łożyska poprzecznego



▶ **SGA.** Zespół przekładni zębatej czołowej



▶ **CGA.** Zespół przekładni zespolonej



7.4.3. SZKOLENIA W ZAKRESIE INSTALACJI I KONSERWACJI

▶ **ADSG.** Jednostka do badania osiowania napędów, wałów i kół zębatach



▶ **MDUC.** Sterowana komputerowo jednostka diagnostyki maszyn



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania



MDU-UB. Jednostka bazowa MDU

★ WYMAGANE ELEMENTY DLA MDU-UB (wymagane: "mdu-ssc". z pozostałych elementów dodatkowo wymagany jest tylko jeden):



MDU-MLB. Struktura mobilna dla MDU



MDU-SM. Struktura górnej tabeli dla MDU



MDU-SSC. Oprogramowanie, czujniki i sterowanie dla jednostki MDU



MDU-BLU. Jednostka łamania i ładowania



MDU-SES. Zestaw elastycznego wału



MDU-SRS. Zestaw wału obrotowego z korbą



MDU-SRBF. Zestaw łożysk wałeczkowych z usterkami



MDU-SCO. Zestaw złączy



MDU-SBD. Zestaw pasków napędowych



MDU-SSDG. Zestaw do badania uszkodzeń w Gears



MDU-SCM. Zestaw mechanizmu korbowego



MDU-SSCP. Zestaw do badania kawitacji w pompach



MDU-SSVF. Zestaw dmuchawy dla MDU

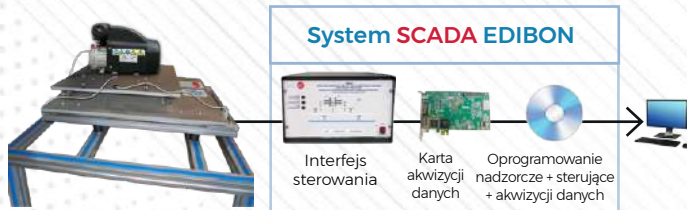


MDU-SEV. Zestaw elektromechaniczny wibracji



MDU-SD. Czujniki przemieszczenia dla jednostki MDU

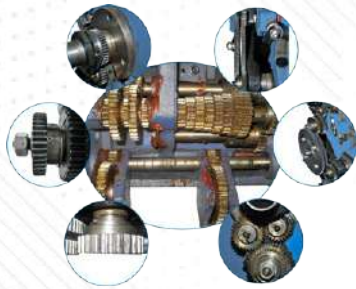
- ▶ **VMSC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania drgań w konstrukcjach nośnych maszyn



- ▶ **MSCT.** Jednostka do testowania połączeń śrubowych



- ▶ **MSLG.** Jednostka do badania kół zębatach tokarki



- ▶ **MDSU.** Podstawowa jednostka mechanicznych układów napędowych



- ▶ **RGT.** Jednostka szkoleniowa w zakresie olinowania



▶ 8.1 MODUŁOWE LABORATORIUM MECHANIKI PŁYNÓW

▶ 8.2 POMIAR

▶ 8.3 HYDROSTATYKA

▶ 8.4 WIZUALIZACJA PRZEPŁYWU

▶ 8.5 KANAŁY HYDRAULICZNE

▶ 8.6 AERODYNAMIKA

▶ 8.7 MASZYNY PŁYNOWE

▶ 8.8 SYSTEM RUROCIĄGÓW PŁYNÓW

▶ 8.9 INSTALACJE I KONSERWACJA

8.1. MODUŁOWE LABORATORIUM MECHANIKI PŁYNÓW

8.1.1. JEDNOSTKI PODSTAWOWE

▶ **LIFLUBA** Zintegrowane laboratorium podstaw mechaniki płynów

Przykład Kompletniej konfiguracji dla LIFLUBA

★ DOSTĘPNE JEDNOSTKI



FME00. Hydrauliczny system zasilania



FME00/B. Podstawowy hydrauliczny system zasilania

8.1.2. POMIAR



FME02. Przepływ przez żazy



FME10. Kalibrator masy własnej



FME18. Demonstracja przepływomierza



FME26. System pomiaru podciśnienia



FME30. Przejrzysty przepływomierz wirowy



FME30/I. Przepływomierz wirowy



FME32. Statyczna rurka Pitota



FME34. Statyka płynów i manometria



FME36. Rotametr



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.3. HYDROSTATYKA



FME08. Ciśnienie hydrostatyczne



FME11. Demonstracja wysokości metacentrycznej



FME11-A. Demonstracja wysokości metacentrycznej ciała pływającego w kształcie litery "V"



FME11-B. Demonstracja wysokości metacentrycznej ciała pływającego w kształcie litery "U"



FME33. Demonstracja zasady Pascala



FME35. Właściwości płynu



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.4. HYDRODYNAMIKA



FME01. Oddziaływanie odrzutowca na powierzchnie



FME03. Demonstracja twierdzenia Bernoulliego



FME04. Dysza wylotowa



FME14. Wir swobodny i wymuszony



FME17. Kryza i swobodny przepływ strumienia



FME19. Demonstracja zjawiska kawitacji



FME22. Jednostka Venturiego, Bernoulliego i kawitacji



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.5. WIZUALIZACJA PRZEPŁYWU



FME06. Demonstracja Osborne'a Reynoldsa



FME09. Wizualizacja przepływu w kanałach



FME20. Demonstracja przepływu laminarnego



FME25. Kanał przepływowy, długość: 1 m



FME31. Demonstrator Osborne'a Reynoldsa



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.6. MASZyny HYDRAULICZNE: POMPY



FME12. Pompy szeregowe/równoległe



FME13. Charakterystyka pompy odśrodkowej



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.7. MASZYNY HYDRAULICZNE: TURBINY



FME16. Turbina Peltona



FME21. Turbina promieniowa



FME27. Turbina osiowa



FME28. Turbina Francisa



FME29. Turbina Kaplana



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.1.8. HYDRAULICZNY SYSTEM RUR



FME05. Straty energii w zagięciach



FME07. Straty energii w rurach



FME15. Uderzenie hydrauliczne



FME23. Podstawowa jednostka sieci rurociągów



FME24. Jednostka do badania złoza porowatego w zwężkach Venturiego (równanie Darcy'ego)



BDAS. System akwizycji danych i czujniki

8.2. POMIAR

▶ **FMDU.** Jednostka demonstracyjna przepływomierzy



▶ **HEMP.** Jednostka pomiaru ciśnienia



▶ **HVB.** Wiskozymetr kroplowy i jednostka do określania współczynnika oporu



▶ **HCMP.** Precyzyjny kalibrator manometru



▶ **TMCP.** Jednostka pomiaru i kalibracji ciśnienia



▶ **SCSP.** Stanowisko dydaktyczne kalibracji czujników ciśnienia



▶ **HMM.** Manometry i multimanometry (kilkna typów):



Przykład kompletnej konfiguracji dla HMM

★ DOSTĘPNE WERSJE

- HMM-W500.** Podwójny manometr w kształcie litery U.
- HMM-U1000.** Manometr w kształcie litery U.
- HMM-I1000.** Multimanometr nachylony z 20 rurkami manometrycznymi o długości 250 mm.
- HMM-V500.** Multimanometr z 8 rurkami manometrycznymi o długości 500 mm, pozycja pionowa.
- HMM-V500-12.** Multimanometr z 12 rurkami manometrycznymi o długości 500 mm, pozycja pionowa.
- HMM-4B.** 4 Manometry typu Bourdona Jednostka.

8.3. HYDROSTATYKA

▶ **BHI.** Stanowisko hydrostatyczne i badanie właściwości płynów



▶ **USSB.** Jednostka do badania stabilności łodzi



8.4. WIZUALIZACJA PRZEPŁYWU

▶ **UVF.** Jednostka wizualizacji przepływu pęcherzyków wodoru



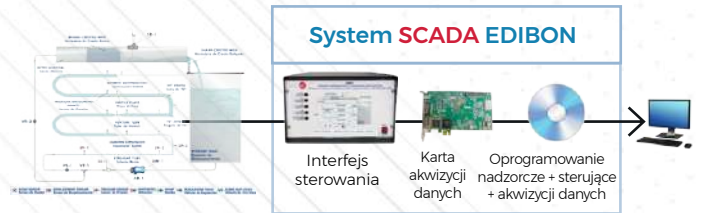
▶ **LFA.** Jednostka wizualizacji i analizy przepływu laminarnego



▶ **TAVF180/100.** Wizualizacja przepływu Tunel aerodynamiczny

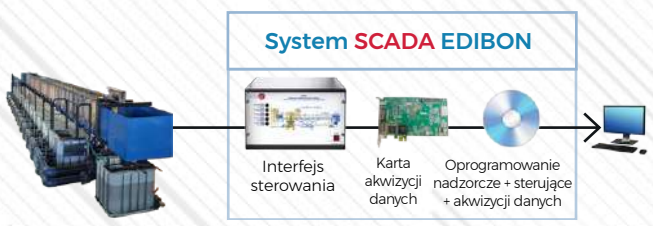


▶ **WFPC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania zasad przepływu wody

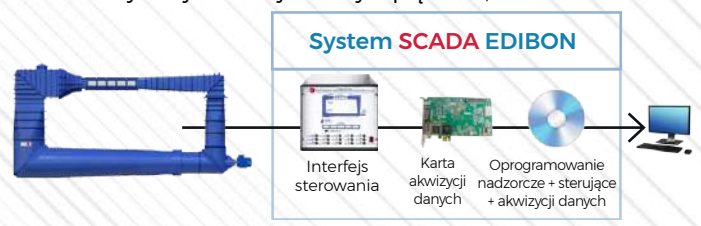


8.5. KANAŁY HYDRAULICZNE

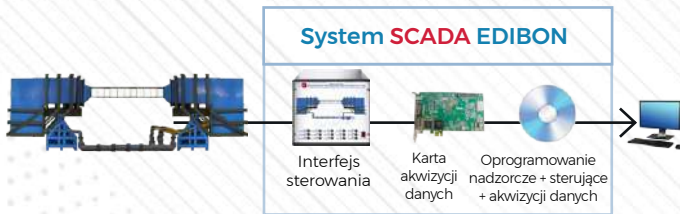
▶ **CFGC.** Kanały przepływu sterowane komputerowo



▶ **HTHS150/150C.** Sterowany komputerowo zamknięty tunel hydrodynamiczny do dużych prędkości, 150 x 150 mm



▶ **HTLS150/150C.** Sterowany komputerowo zamknięty tunel hydrodynamiczny do niskich prędkości, 150 x 150 mm



▶ **CAS.** Kanał demonstracyjny transportu osadów



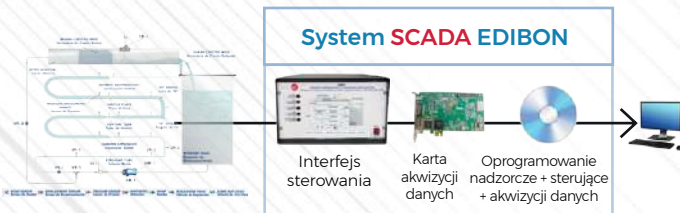
▶ **HVFLM-2.** Moduł do wizualizacji ruchomego podłoża i przepływu (sekcja robocza: 2000x610 mm)



▶ **HVFLM-4.** Moduł do wizualizacji ruchomego podłoża i przepływu (sekcja robocza: 4000x610 mm)



▶ **WFPC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania zasad przepływu wody

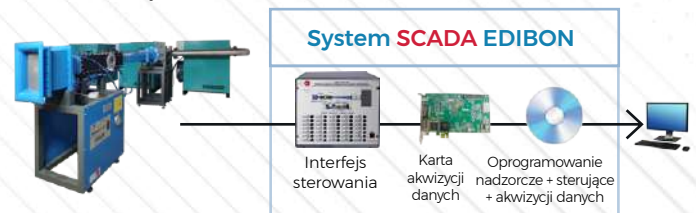


8.6. AERODYNAMIKA

▶ **TAS25/100C.** Sterowany komputerowo naddźwiękowy tunel aerodynamiczny



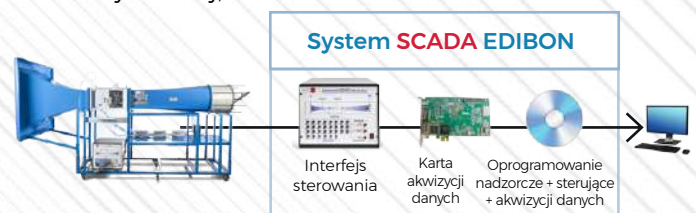
▶ **TAS25/100C-3B.** Sterowany komputerowo naddźwiękowy tunel aerodynamiczny (trzy dmuchawy)



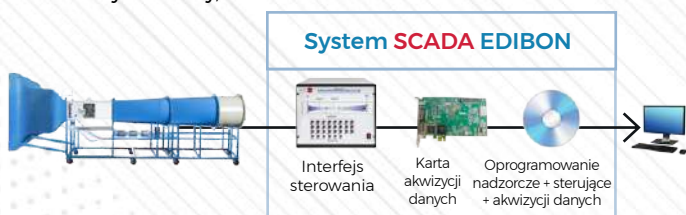
▶ **TA50/250C.** Sterowany komputerowo tunel aerodynamiczny, 50X250 mm



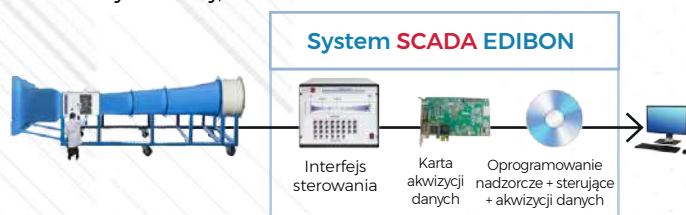
▶ **TA300/300C.** Sterowany komputerowo tunel aerodynamiczny, 300X300 mm



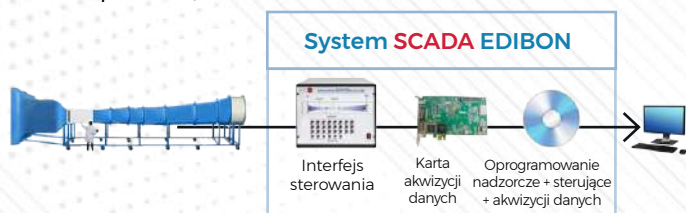
▶ **TA610/915C.** Sterowany komputerowo tunel aerodynamiczny, 610X915 mm



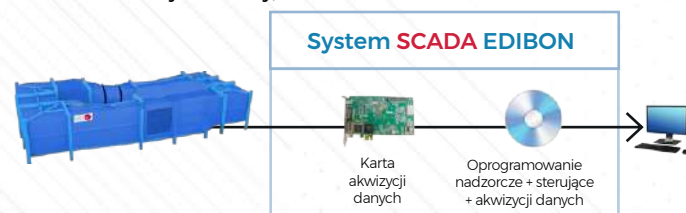
▶ **TA1000/1000C.** Sterowany komputerowo tunel aerodynamiczny, 1000X1000 mm



▶ **TA1200/1200C.** Tunel aerodynamiczny sterowany komputerowo, 1200X1200 mm



▶ **TACL2000/2000C.** Sterowany komputerowo zamknięty tunel aerodynamiczny, 2000X2000 mm



▶ **TAVF180/100.** Wizualizacja przepływu Tunel aerodynamiczny



▶ **TADV225/450.** Jednostka demonstracyjna lotu w tunelu aerodynamicznym



▶ **ATBB.** Stanowisko do testów aerodynamicznych



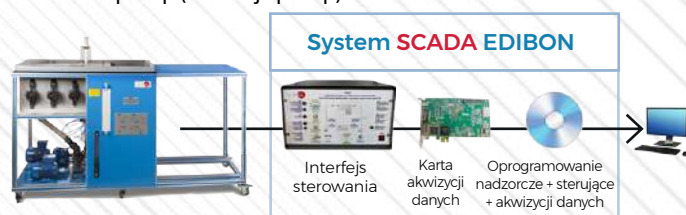
8.7. MASZyny PŁYNOWE

8.7.1. POMPY

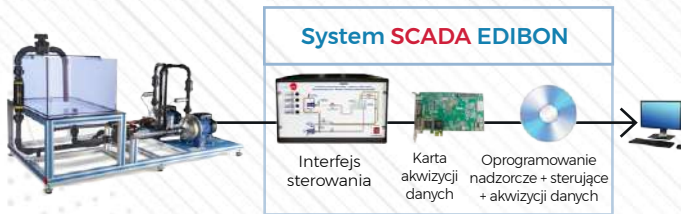
▶ **PBOC.** Sterowane komputerowo stanowisko do testowania wielu pomp (4 rodzaje pomp)



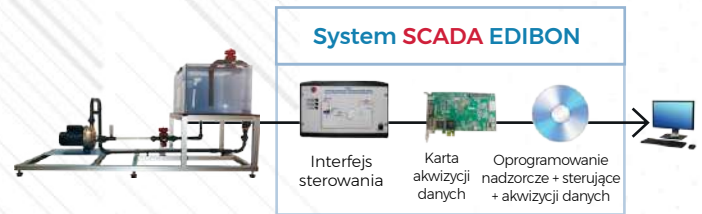
▶ **PB2C.** Sterowane komputerowo stanowisko do testowania wielu pomp (2 rodzaje pomp)



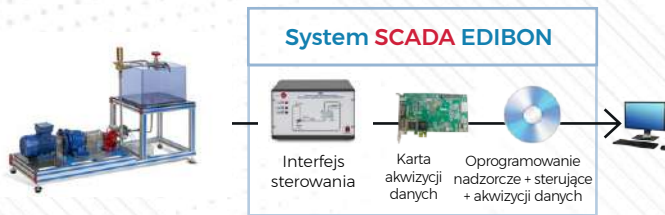
► **PBSPC.** Sterowane komputerowo stanowisko pompy (szeregowe/równoległe)



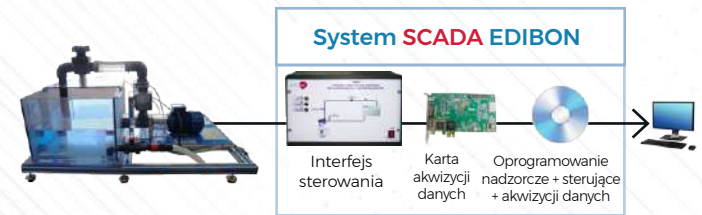
► **PBCC.** Sterowane komputerowo stanowisko pompy odśrodkkowej



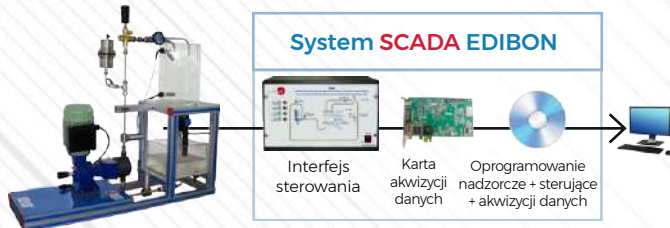
► **PBEC.** Sterowana komputerowo pompa zębata



► **PBAC.** Sterowana komputerowo pompa osiowa



► **PBRC.** Sterowana komputerowo pompa tłokowa



► **HMFAc.** Sterowana komputerowo jednostka turbin osiowych

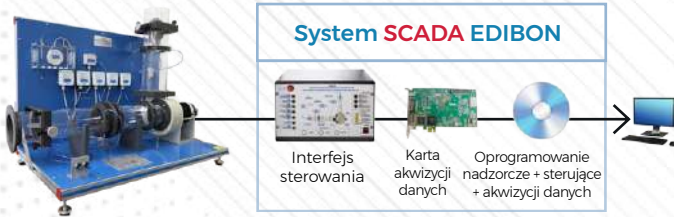


► **PBEAB.** Wyrównanie pomp i stanowisko badawcze

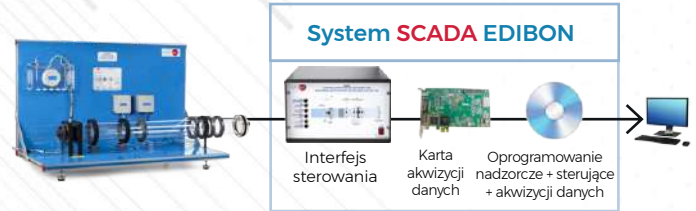


8.7.2. FANI

▶ **HVCC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna wentylatora odśrodkowego



▶ **HVAC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna wentylatora osiowego

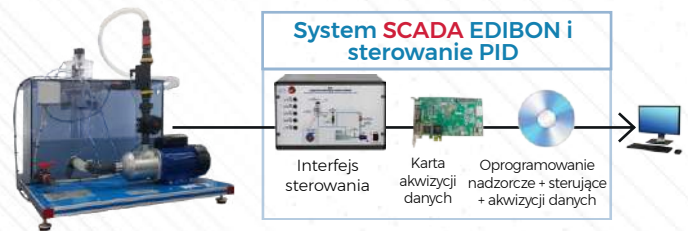


8.7.3. TURBINY

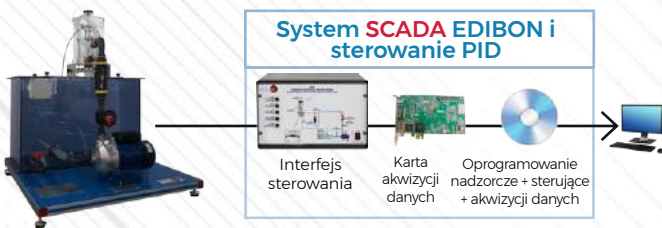
▶ **TPC.** Sterowana komputerowo turbina Peltona



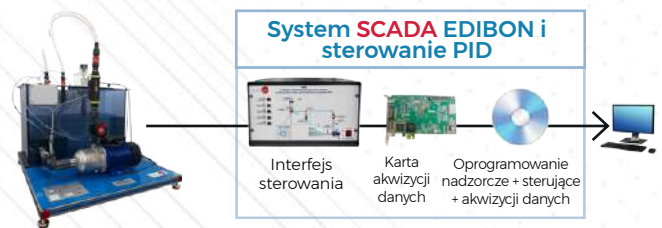
▶ **TFC.** Sterowana komputerowo turbina Francisca



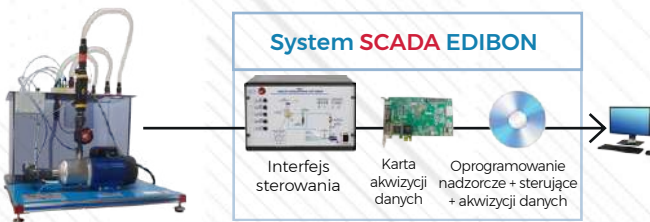
▶ **TKC.** Sterowana komputerowo turbina Kaplana



▶ **TFRC.** Sterowana komputerowo turbina promieniowa



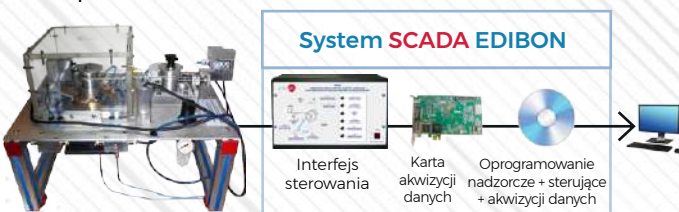
▶ **TFAC.** Turbina osiowa sterowana komputerowo



▶ **HTRC.** Eksperymentalna turbina reakcyjna sterowana komputerowo



▶ **HTIC.** Sterowana komputerowo eksperymentalna turbina impulsowa



HTMC. Sterowane komputerowo modułowe turbiny hydrauliczne



HT-UB. Turbiny hydrauliczne Jednostka bazowa



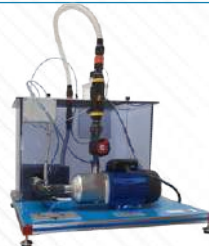
★ **WYMAGANE ELEMENTY DLA HT-UB** (wymaga co najmniej jednej turbiny (ht-p, ht-f, ht-fa, ht-fr, ht-k) i co najmniej jednego z hamulców (fem, pb)):



HT-F. Model turbiny Francisa



HT-FA. Model turbiny o przepływie osiowym



HT-FR. Model turbiny o przepływie promieniowym



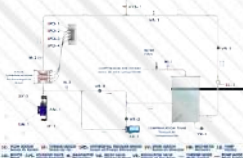
HT-P. Model turbiny Peltona



HT-K. Model turbiny Kaplana

Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

HMFAC. Sterowana komputerowo jednostka turbin osiowych



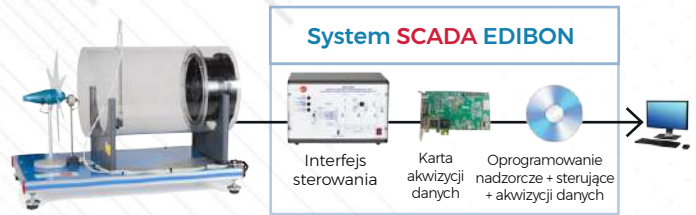
8. MECHANIKA PLYNÓW

8.7.4. TURBINY WIATROWE

▶ **EEEC.** Sterowana komputerowo jednostka energii wiatrowej

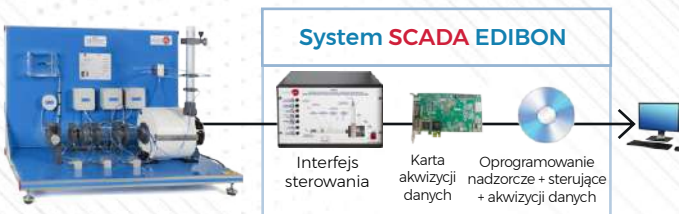


▶ **MINI-EEEC.** Sterowana komputerowo jednostka podstawowa energii wiatrowej

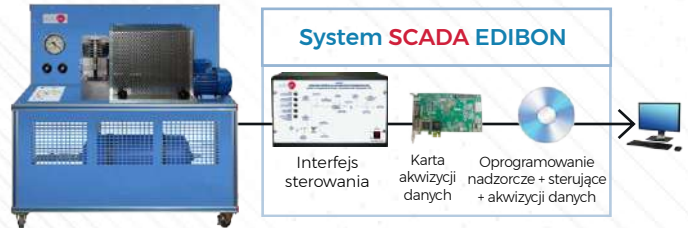


8.7.5. SPRĘŻARKI

▶ **HCCC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna sprężarki odśrodkowej



▶ **HCRC.** Sterowana komputerowo sprężarka tłokowa



▶ **HCDEC.** Sterowana komputerowo dwustopniowa jednostka testowa sprężarki



▶ **HFCC.** Jednostka sterowanego komputerowo przepływu płynów ściśliwych



8.8. SYSTEM RUROCIĄGÓW PŁYNÓW

▶ **AFTC.** Sterowane komputerowo tarcie cieczy w rurach, ze stanowiskiem hydraulicznym (FME00)



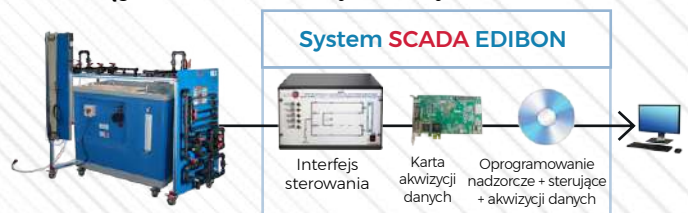
▶ **AFT/B.** Jednostka tarcia płynu w rurach, z podstawowym systemem zasilania hydraulicznego (FME00/B)



▶ **AFT/P.** Tarcie płynu w rurze



▶ **AMTC.** Sterowana komputerowo jednostka sieci rurociągów ze stanowiskiem hydraulicznym (FME00)



▶ **AMT/B.** Moduł sieci rur z modułem hydraulicznym (FME00/B)



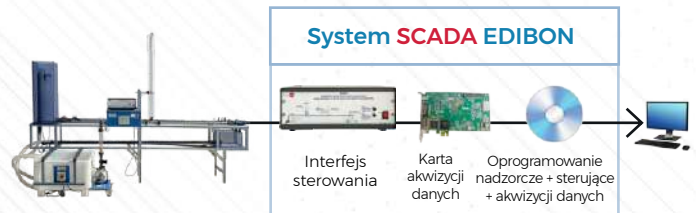
▶ **AMT/P.** Stanowisko - siatka w rurze



▶ **PDCFP.** Jednostka do badania spadku ciśnienia płynów ściśliwych w rurach



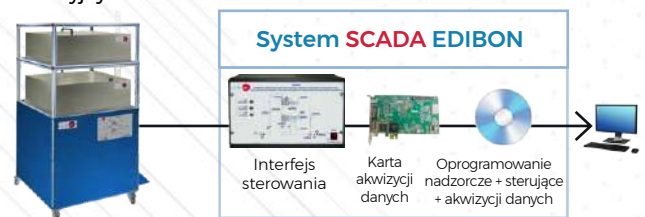
▶ **EGAC.** Sterowane komputerowo stanowisko - Uderzenie hydrauliczne



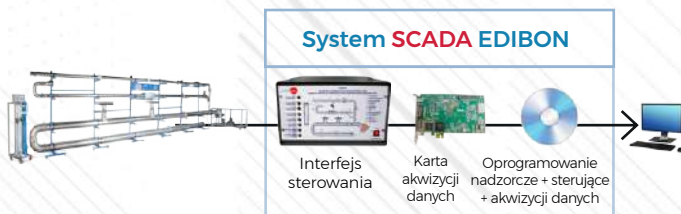
▶ **HFCC.** Jednostka sterowanego komputerowo przepływu płynów ściśliwych



▶ **PDDRC.** Sterowana komputerowo jednostka dla nieustalonych procesów odwadniania w zbiornikach retencyjnych



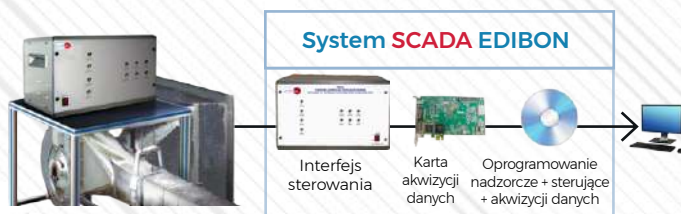
▶ **TSCAC.** Sterowana komputerowo jednostka systemu kanałów powietrznych



▶ **HECA.** Jednostka do badania przepływu powietrza



▶ **TEVC.** Jednostka wentylacyjna sterowana komputerowo



8.9. INSTALACJE I KONSERWACJA

8.9.1. MODELE PRZEKROJOWE

- ▶ **ANVCM.** Jednostka do badania modelu kątownego zaworu iglicowego w przekroju



- ▶ **BVCM.** Jednostka do badania modelu przekroju zaworu kulowego



- ▶ **LNVCM.** Jednostka do badania modelu zaworu zwrotnego w przekroju



- ▶ **NBVCM.** Jednostka do badania modelu przekroju bezzwrotnego zaworu motylkowego



- ▶ **PMFCM.** Jednostka do badania modelu wycinka filtra siatkowego do rur



- ▶ **SNVCM.** Jednostka do badania modelu z przekrojem prostego zaworu iglicowego



- ▶ **UHCM.** Jednostka do badania modelu przekroju hydrantu podziemnego



- ▶ **WMCM.** Jednostka do badania modelu przekroju wodomierza



- ▶ **CPCM.** Model pompy odśrodkowej w przekroju



- ▶ **GPCM.** Przekrój modelu pompy zębatej



▶ **PPCM.** Model w przekroju pompy tłokowej



8.9.2. MODELE ODŁĄCZANE

▶ **ASV.** Montaż zespołu zaworu odcinającego



▶ **AMCV.** Montaż modułu zaworu sterującego z napędem silnikowym



▶ **ACPV.** Montaż zespołu pneumatycznego zaworu sterującego



▶ **AMP.** Montaż i konserwacja pomp



AMCP. Montaż i konserwacja zespołu pompy odśrodkowej



AMMCP. Montaż i konserwacja wielostopniowej pompy odśrodkowej



AMSP. Montaż i konserwacja zespołu pompy śrubowej



AMDP. Montaż i konserwacja pompy membranowej



AMPP. Montaż i konserwacja zespołu pompy tłokowej



AMLCP. Montaż i konserwacja zespołu pompy odśrodkowej In-Line



AMGP. Montaż i konserwacja pompy zębatej

8.9.3. INSTALACJE I KONSERWACJA

▶ **PVFA.** Zespół montażowy rur, zaworów i armatury



▶ **BFPT.** Jednostka szkoleniowa zapobiegania przepływowi wstecznemu



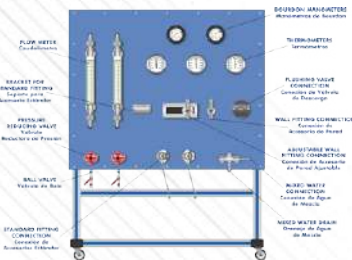
▶ **TEV3V.** Jednostka szkoleniowa trójdrożnego zaworu mieszającego



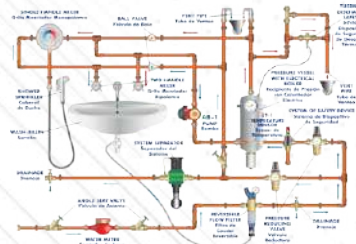
▶ **TEV4V.** Czterodrogowy zawór mieszający Jednostka szkoleniowa



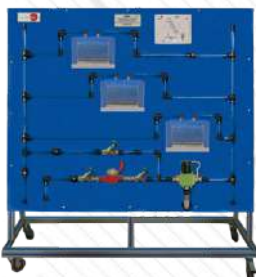
▶ **TEIS.** Jednostka szkoleniowa w zakresie armatury sanitarnej



▶ **TIAP.** Jednostka instalacyjna wody pitnej



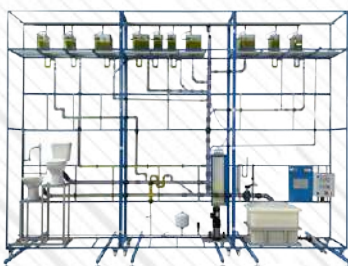
▶ **TPAP.** Ochrona wody pitnej Jednostka szkoleniowa



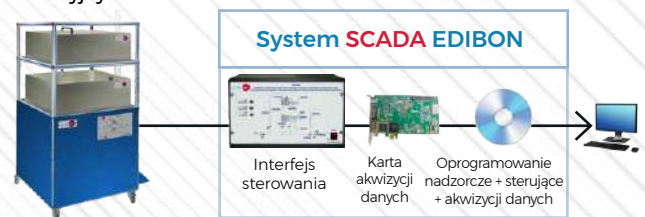
▶ **TELT.** Jednostka szkoleniowa czyszczenia rur



▶ **TSID.** Jednostka kanalizacyjna



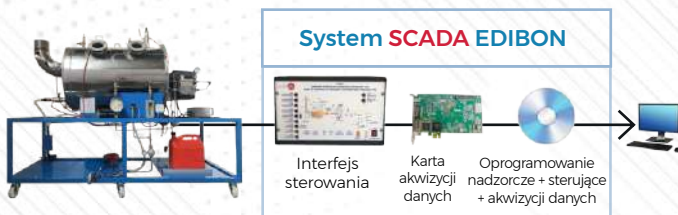
▶ **PDDRC.** Sterowana komputerowo jednostka dla niestandardowych procesów odwadniania w zbiornikach retencyjnych



- ▶ 9.1 PODSTAWY I PODSTAWOWE POJĘCIA TERMODYNAMIKI
- ▶ 9.2 OGRZEWANIE, WENTYLACJA, KLIMATYZACJA I CIEPŁA WODA
- ▶ 9.3 POMPY CIEPŁA
- ▶ 9.4 CHŁODZENIE
- ▶ 9.5 TERMICZNY SYSTEM PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH
- ▶ 9.6 TRANSFER CIEPŁA
- ▶ 9.7 WYMIENNIKI CIEPŁA
- ▶ 9.8 MASZYNY TERMICZNE
- ▶ 9.9 SILNIKI SPALINOWE
- ▶ 9.10 INSTALACJE I KONSERWACJA

9.1. PODSTAWY I PODSTAWOWE POJĘCIA TERMODYNAMIKI

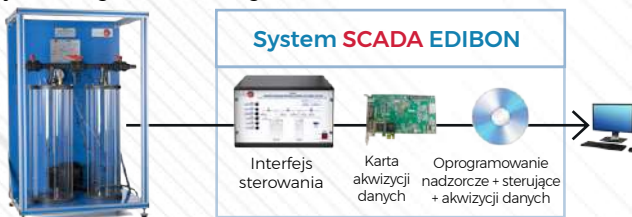
- ▶ **TVCC.** Komputerowo sterowana jednostka laboratoryjna spalania



- ▶ **TEDT.** Jednostka treningowa rozszerzalności cieplnej



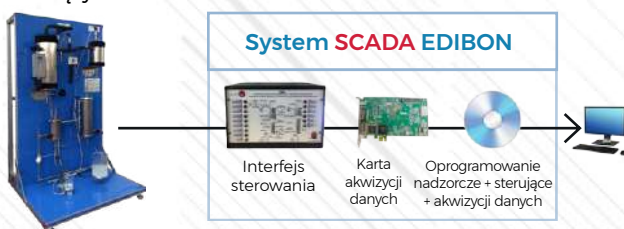
- ▶ **TEPGC.** Sterowane komputerowo procesy rozprężania jednostki gazu doskonałego



- ▶ **TBCF.** Kalorymetr z bombą kalorymetryczną



- ▶ **TCESC.** Sterowany komputerowo kalorymetr rozdzielający i dławiący



- ▶ **TECMC.** Sterowana komputerowo jednostka kotła Marcet



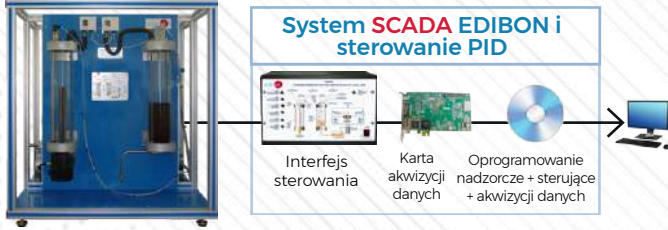
- ▶ **TMTC.** Sterowany komputerowo moduł pomiaru temperatury



- ▶ **TEMT.** Jednostka szkoleniowa pomiaru temperatury



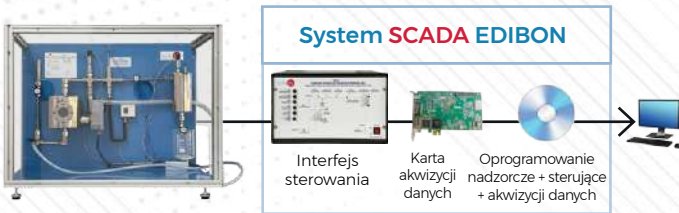
TLBGC. Sterowana komputerowo jednostka praw gazowych (prawa Boyle'a i Gay-Lussaca)



TRLG. Sterowana komputerowo jednostka pętli recyklingu



TSPC. Sterowana komputerowo jednostka ciśnienia nasycenia



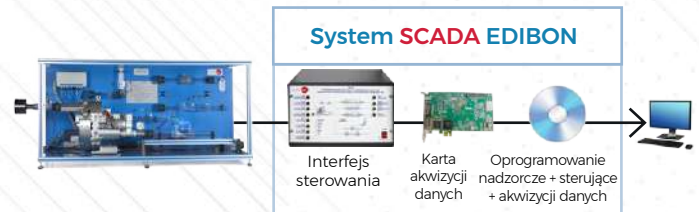
TMHA. Jednostka pomiaru wilgotności powietrza



TVPLC. Sterowana komputerowo jednostka rozprzestzenia i stabilności płomienia



HFCC. Jednostka sterowanego komputerowo przepływu płynów ściśliwych



TFTC. Sterowana komputerowo jednostka testowa wydajności dysz



TPT. Jednostka dystrybucji ciśnienia dyszy

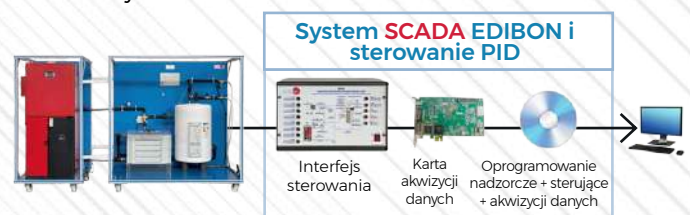


9.2. OGRZEWANIE, WENTYLACJA, KLIMATYZACJA I CIEPŁA WODA

EACC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do produkcji ciepłej wody i ogrzewania



EBMC. Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biomasy



- TEHSC. Sterowana komputerowo jednostka do badania wydajności systemu grzewczego



- WHT. Jednostka szkoleniowa w zakresie podgrzewaczy wody



- HPSE. Pompa ciepła dla różnych źródeł ciepła i wymienników ciepła



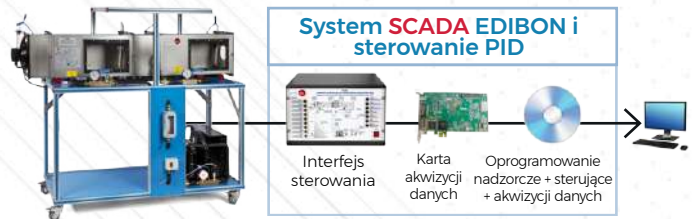
- UHHS. Ogrzewanie podłogowe i/lub źródło ciepła dla pompy ciepła



- FHAH. Termowentylator i/lub powietrzny wymiennik ciepła



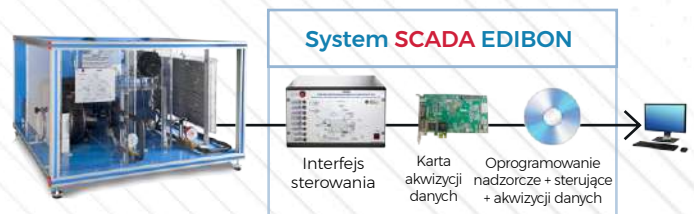
- TAAC. Sterowana komputerowo jednostka laboratoryjna klimatyzacji



- TARC. Sterowana komputerowo recyrkulacyjna jednostka klimatyzacyjna



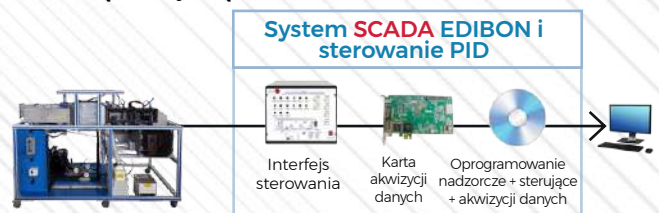
- TAAUC. Sterowana komputerowo klimatyzacja samochodowa



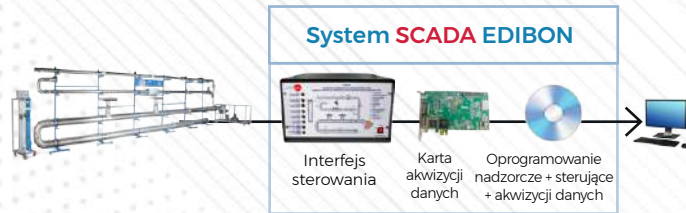
- TACC. Sterowana komputerowo jednostka klimatyzacyjna z komorą klimatyczną i agregatem wody lodowej



- TSAC. Sterowana komputerowo jednostka klimatyzacyjna z komorą klimatyczną



▶ **TSCAC.** Sterowana komputerowo jednostka systemu kanałów powietrznych



▶ **TACS.** Klimatyzator dzielony



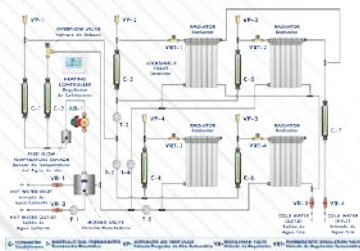
▶ **TMHA.** Jednostka pomiaru wilgotności powietrza



▶ **THBT.** Jednostka szkoleniowa równoważenia hydraulicznego



▶ **THST.** Jednostka szkoleniowa systemu grzewczego



▶ **TCPT.** Pompy cyrkulacyjne Jednostka szkoleniowa



▶ **TEVT.** Rozbudowana jednostka szkoleniowa dla statków

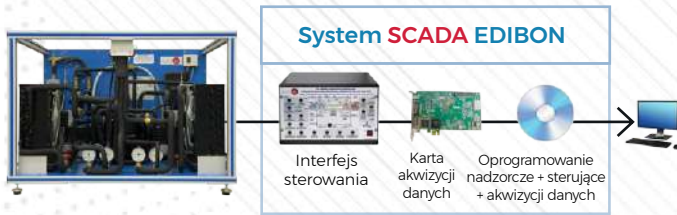


▶ **TPVST.** Jednostka szkoleniowa w zakresie zbiorników ciśnieniowych i zabezpieczeń

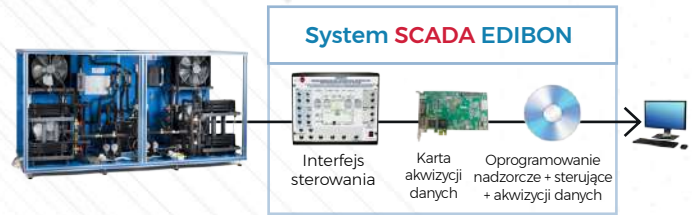


9.3. POMPY CIEPŁA

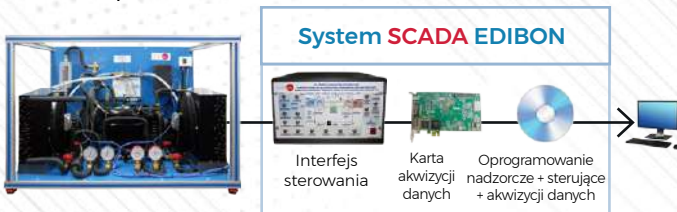
- ▶ **THIBAR22C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 2 skraplaczami i 2 parownikami (woda/powietrze)



- ▶ **THIBAR44C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 4 skraplaczami i 4 parownikami (woda/powietrze)



- ▶ **THAR22C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 2 skraplaczami i 2 parownikami (woda/powietrze)



- ▶ **HPSE.** Pompa ciepła dla różnych źródeł ciepła i wymienników ciepła



- ▶ **UHHS.** Ogrzewanie podłogowe i/lub źródło ciepła dla pompy ciepła

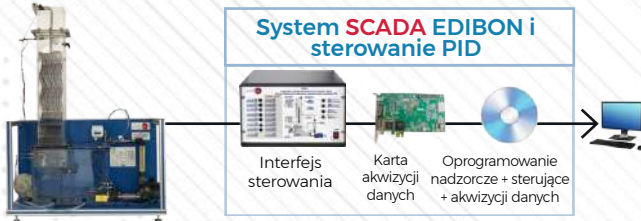


- ▶ **FHAH.** Termowentylator i/lub powietrzny wymiennik ciepła

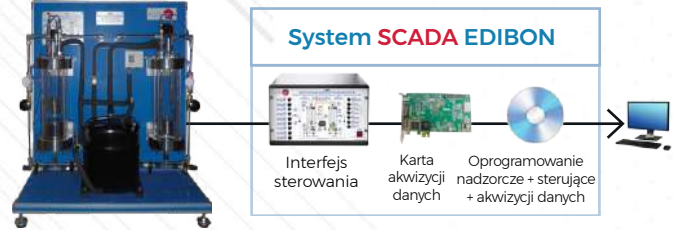


9.4. CHŁODZENIE

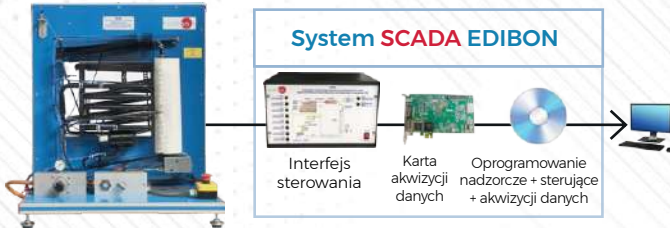
- ▶ **TTEC.** Sterowana komputerowo laboratoryjna wieża chłodnicza



- ▶ **TCRC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna cyklu chłodniczego



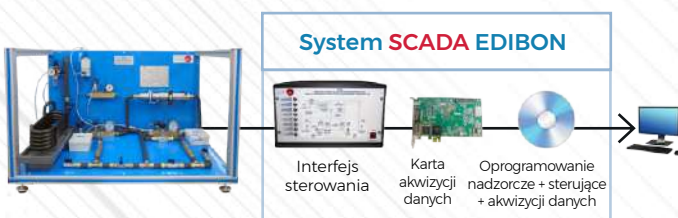
- ▶ **TRAC.** Absorpcyjne urządzenie chłodnicze sterowane komputerowo



- ▶ **TCFRC.** Komputerowo sterowane stanowisko sterowania wydajnością w systemach chłodniczych



- ▶ **TPVC.** Chłodziarka z rurką wirową sterowana komputerowo



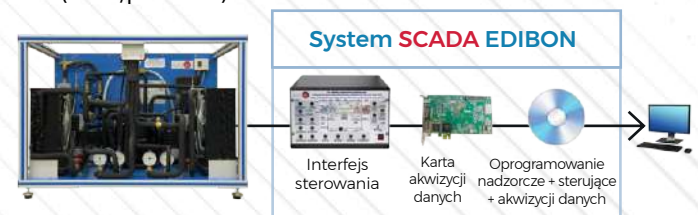
- ▶ **TBTC.** Sterowana komputerowo termoelektryczna pompa ciepła



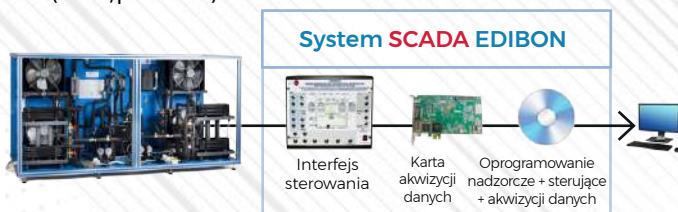
- ▶ **TSCR.** Jednostka prostego kompresyjnego obiegu chłodniczego



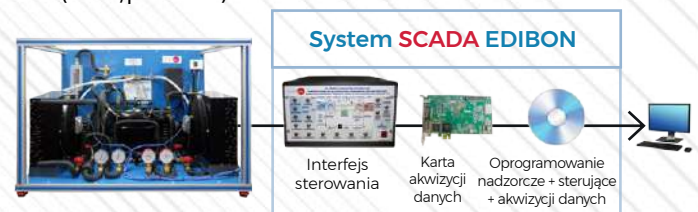
- ▶ **THIBAR22C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 2 skraplaczami i 2 parownikami (woda/powietrze)



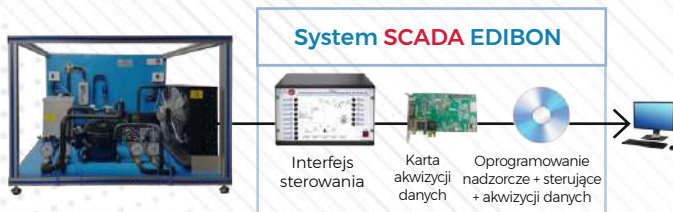
- ▶ **THIBAR44C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 4 skraplaczami i 4 parownikami (woda/powietrze)



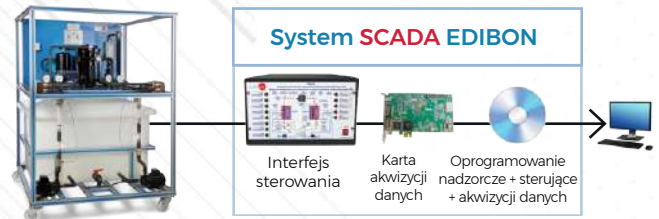
- ▶ **THAR22C.** Sterowana komputerowo pompa ciepła + klimatyzacja + chłodzenie z 2 skraplaczami i 2 parownikami (woda/powietrze)



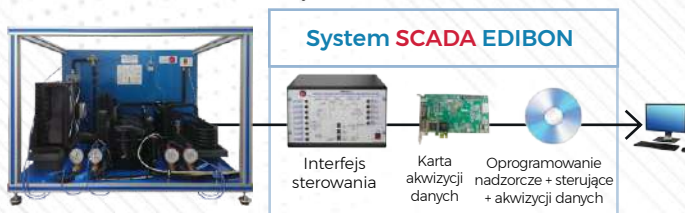
▶ **TRCAC.** Sterowany komputerowo obieg chłodniczy ze zmiennym obciążeniem



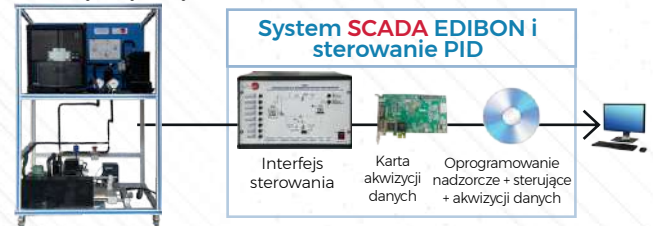
▶ **TRCVC.** Sterowana komputerowo jednostka chłodnicza z kompresją pary



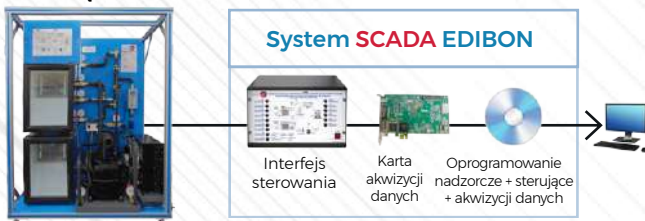
▶ **THALAC/1.** Sterowana komputerowo jednostka kontroli chłodzenia z kilkoma sprężarkami



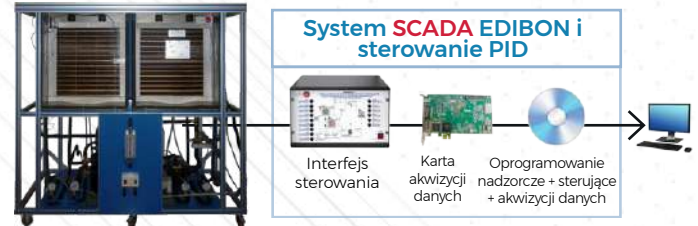
▶ **TRCC.** Sterowany komputerowo agregat chłodniczy z otwartą sprężarką



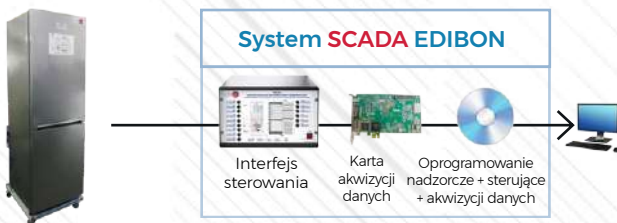
▶ **TRRC.** Sterowana komputerowo jednostka chłodnicza z komorą chłodzenia i zamrażania



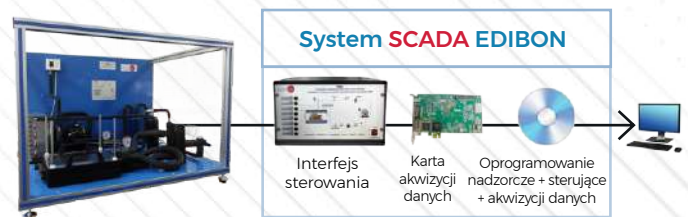
▶ **THARA2C/1.** Komputerowe metody kontroli wydajności w chłodnictwie



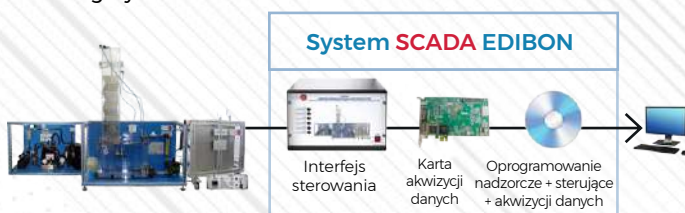
▶ **TRD2PC.** Sterowany komputerowo dwudrzwiowy domowy agregat chłodniczy



▶ **TPCC.** Sterowana komputerowo zamrażarka płyt kontaktowych



▶ **TCPISC.** Sterowana komputerowo instalacja chłodnicza z magazynem lodu



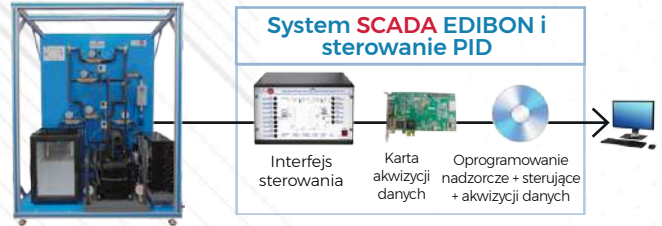
▶ **TCREV.** Kompresyjny agregat chłodniczy z różnymi zaworami rozprężnymi



TCRCTC. Sterowana komputerowo jednostka chłodnicza z różnymi rurkami kapilarnymi



TSCC. Komputerowo sterowane stanowisko dwustopniowe chłodzenie sprężarkowe

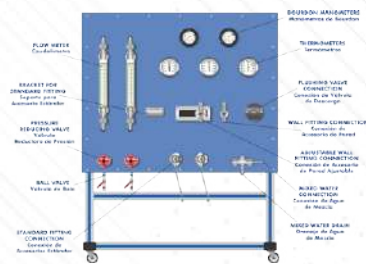


9.5. TERMICZNY SYSTEM PRZEWODÓW HYDRAULICZNYCH

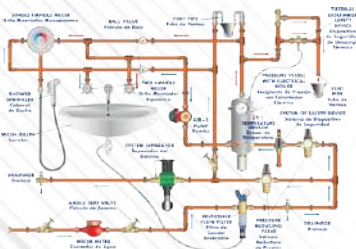
TEDT. Jednostka treningowa rozszerzalności cieplnej



TEIS. Jednostka szkoleniowa w zakresie armatury sanitarnej



TIAP. Jednostka instalacyjna wody pitnej



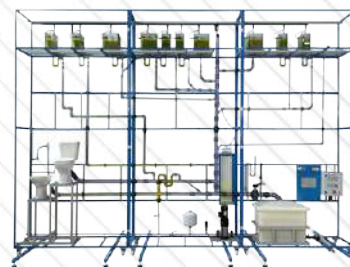
TPAP. Ochrona wody pitnej Jednostka szkoleniowa



TELT. Jednostka szkoleniowa czyszczenia rur

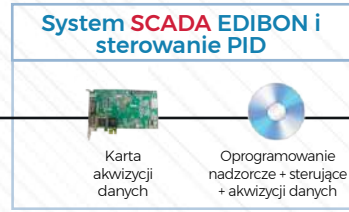


TSID. Jednostka kanalizacyjna



9.6. TRANSFER CIEPŁA

► **TSTCC.** Komputerowo sterowana Seria modułów do badania przenoszenia ciepła



TSTCC/CIB. Interfejs sterowania dla TSTCC (wspólny dla wszystkich dostępnych modułów typu "TXC")

★ **WYMAGANE ELEMENTY DLA TSTCC/CIB (wymagany jest co najmniej jeden):**



TXC/CL. Moduł liniowego przewodzenia ciepła dla TSTCC



TXC/CR. Moduł promieniowego przewodzenia ciepła dla TSTCC



TXC/RC. Moduł transferu ciepła przez promieniowanie dla TSTCC



TXC/CC. Moduł konwekcji swobodnej i wymuszonej oraz promieniowania dla TSTCC



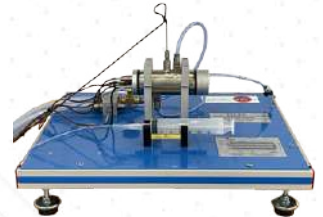
TXC/SE. Moduł przenoszenia ciepła przez powierzchnię rozwiniętą (żebrowaną)



TXC/ER. Moduł wyznaczania błędów radiacyjnych przy pomiarach temperatury.



TXC/EI. Moduł przenoszenia ciepła w stanie nieustalonym dla TSTCC



TXC/LG. Przewodność cieplna modułu cieczy i gazu dla TSTCC



TXC/FF. Moduł swobodnego i wymuszonego konwekcyjnego transferu ciepła dla TSTCC



TXC/TE. Trzyosiowy moduł wymiany ciepła dla TSTCC



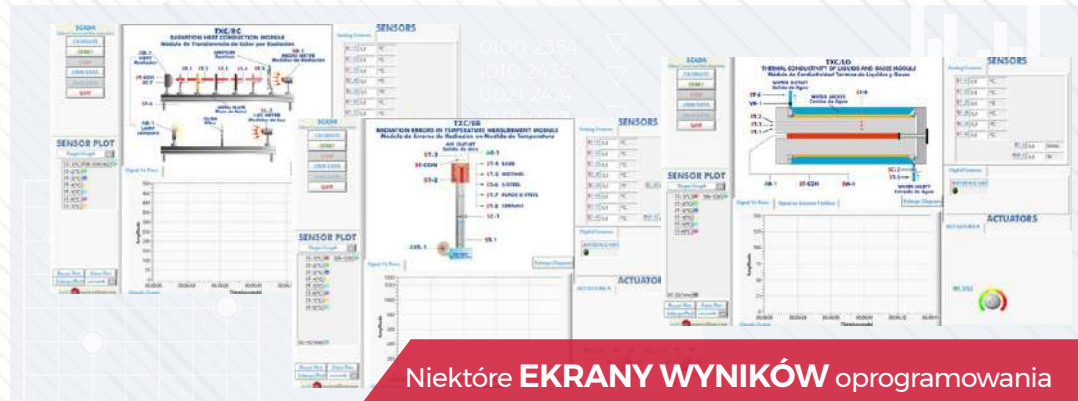
TXC/MM. Moduł wymiany ciepła metal-metal dla TSTCC



TXC/TC. Ceramiczny moduł wymiany ciepła dla TSTCC

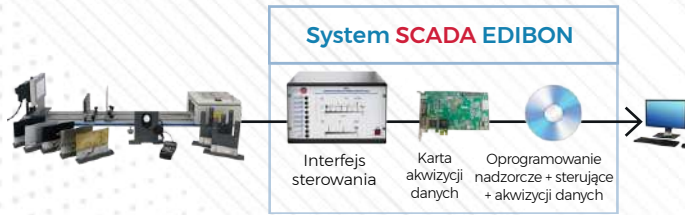


TXC/TF. Moduł transferu ciepła z materiału izolacyjnego dla TSTCC



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

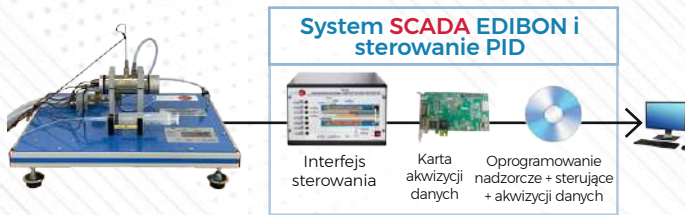
▶ **TRTC.** Sterowana komputerowo jednostka promieniowania ciepłego i świetlnego



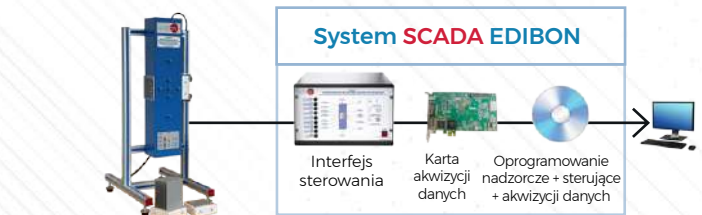
▶ **TCCC.** Sterowana komputerowo jednostka przewodzenia ciepła



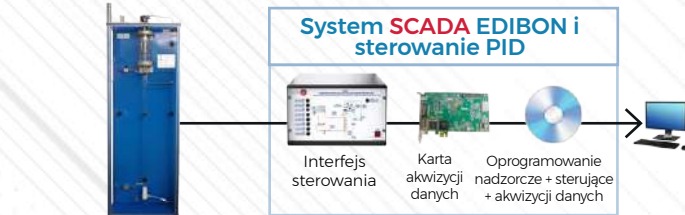
▶ **TCLGC.** Sterowana komputerowo jednostka przewodności cieplnej cieczy i gazów



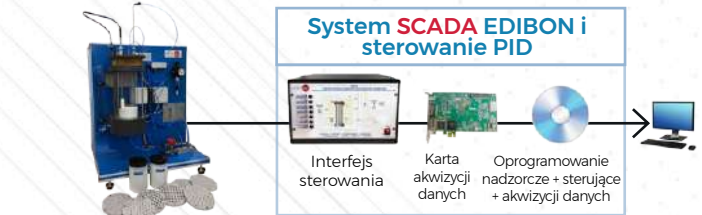
▶ **TCLFC.** Sterowana komputerowo jednostka wymiany ciepła z konwekcją swobodną i wymuszoną



▶ **TFEC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna wrzenia w przepływie



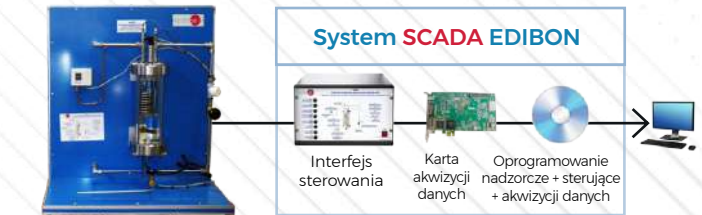
▶ **TTLFC.** Sterowane komputerowo urządzenie do fluidyzacji i wymiany ciepła w złożu fluidalnym



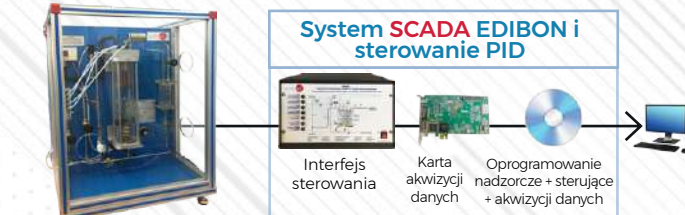
▶ **TFLVC.** Sterowana komputerowo jednostka wymiany ciepła z przepływem laminarnym/lepkim



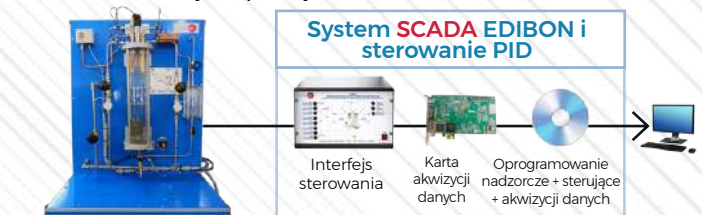
▶ **TCEC.** Sterowany komputerowo Moduł przenoszenia ciepła wrzenia



▶ **TIVAC.** Sterowany komputerowo wymiennik ciepła para-woda



▶ **TCPGC.** Sterowany komputerowo Moduł kondensacji warstwekowej i kropłowej.



9.7. WYMIENNIKI CIEPŁA

TIIC. Sterowany komputerowo system szkoleniowy wymienników ciepła



TIUS. Podstawowa jednostka serwisowa (wspólna dla wszystkich dostępnych wymienników ciepła typu "TI")

★ WYMAGANE ELEMENTY DLA TIUS (wymagany jest co najmniej jeden):



TICC. Koncentryczny rurowy wymiennik ciepła dla TICC



TITCA. Rozszerzony koncentryczny rurowy wymiennik ciepła dla TICC



TIPL. Płytowy wymiennik ciepła dla TICC



TIPLA. Rozszerzony płytowy wymiennik ciepła dla TICC



TICT. Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła dla TICC



TIVE. Wymiennik ciepła z płaszczem wodnym dla TICC



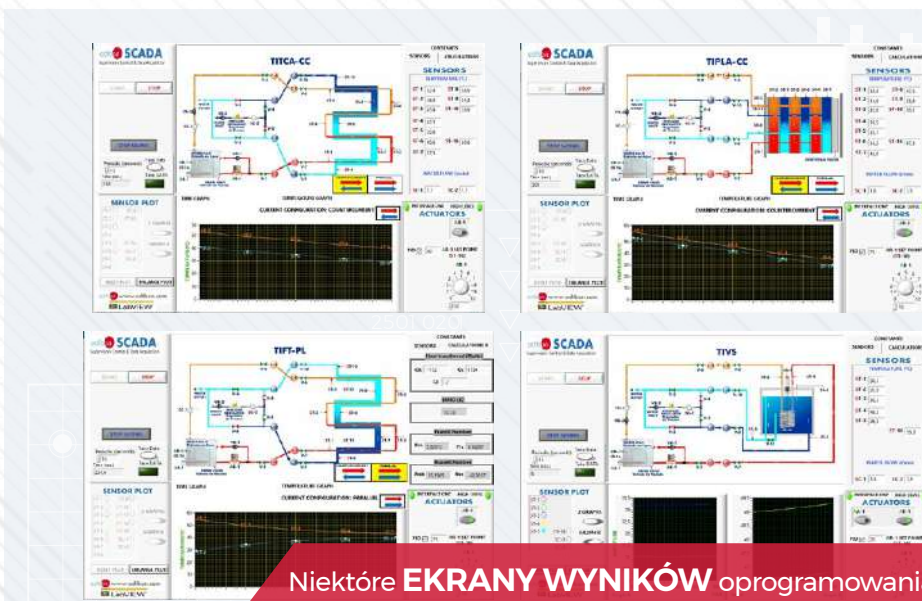
TIVS. Wężownicowy wymiennik ciepła dla TICC



TIPT. Turbulentny przepływowy wymiennik ciepła dla TICC

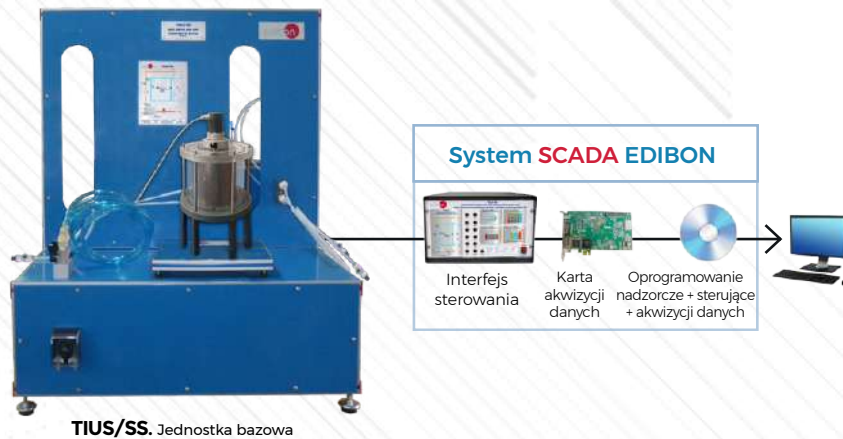


TICF. Krzyżowy wymiennik ciepła dla TICC



Niektóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

► **TICC/SS.** Sterowane komputerowo wymienniki ciepła Jednostka podstawowa



★ **WYMAGANE ELEMENTY DLA TIUS/SS (wymagany jest co najmniej jeden):**



TITC/SS. Podstawowy koncentryczny rurowy wymiennik ciepła



TIPL/SS. Podstawowy płytowy wymiennik ciepła



TICT/SS. Podstawowy płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła

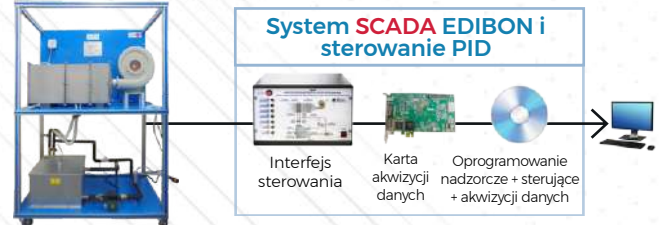


TIVES/SS. Podstawowy wymiennik ciepła z podwójnym płaszczem i węzownią

► **TIFCC.** Sterowany komputerowo krzyżowy wymiennik ciepła



► **TIAAC.** Sterowany komputerowo Wymiennik ciepła para - woda



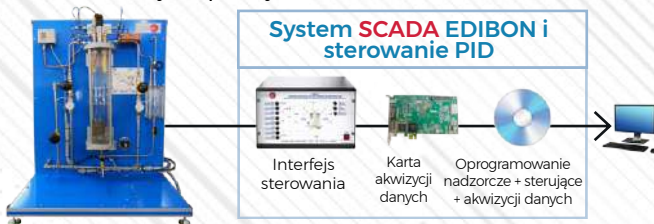
► **TFLVC.** Sterowana komputerowo jednostka wymiany ciepła z przepływem laminarnym/lepkiem



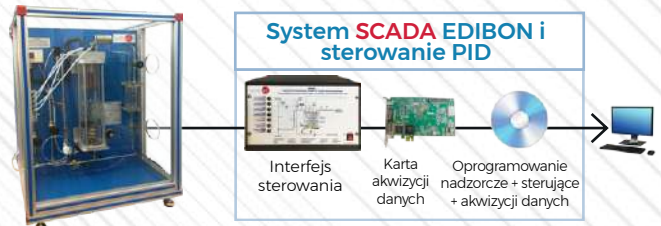
► **THER.** Wymienniki ciepła w jednostce chłodniczej



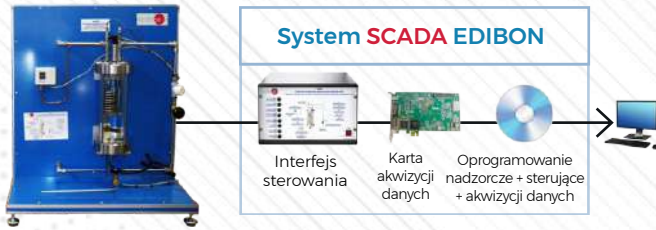
► **TCPGC.** Sterowany komputerowo Moduł kondensacji warstwekowej i kropłowej.



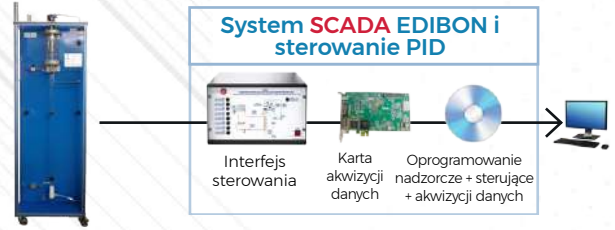
► **TIVAC.** Sterowany komputerowo wymiennik ciepła para-woda



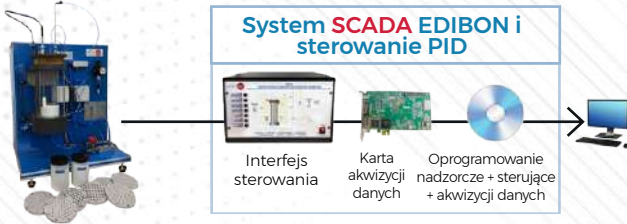
▶ **TCEC.** Sterowany komputerowo Moduł przenoszenia ciepła wrzenia



▶ **TFEC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna wrzenia w przepływie

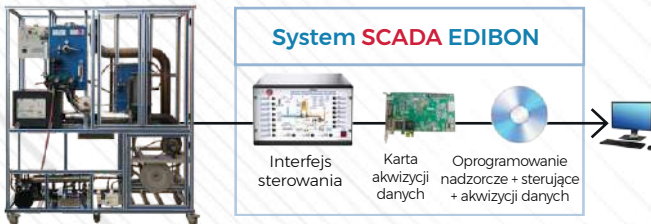


▶ **TTLFC.** Sterowane komputerowo urządzenie do fluidyzacji i wymiany ciepła w złożu fluidalnym

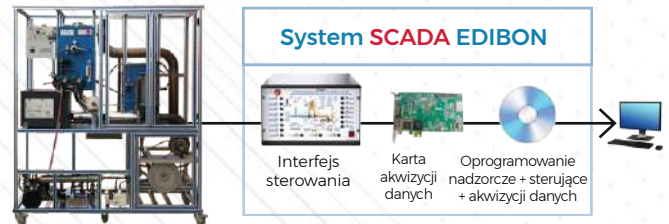


9.8. MASZyny TERMICZNE

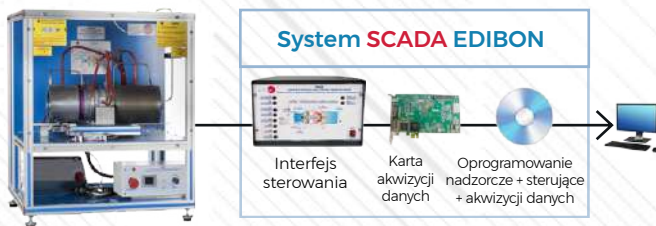
▶ **TGDEC.** Sterowana komputerowo dwuwałowa turbina gazowa



▶ **TGDEPC.** Sterowana komputerowo dwuwałowa turbina gazowa/silnik odrzutowy



▶ **TGFAC.** Sterowana komputerowo turbina gazowa o przepływie osiowym/silnik odrzutowy



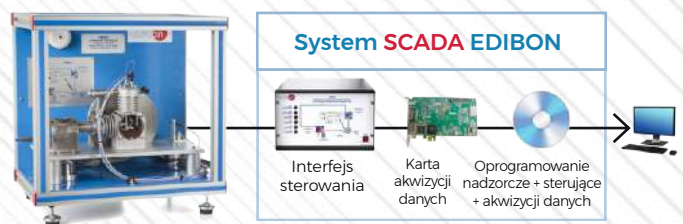
▶ **HTVC.** Sterowana komputerowo turbina parowa ze źródłem energii słonecznej/ciepłej



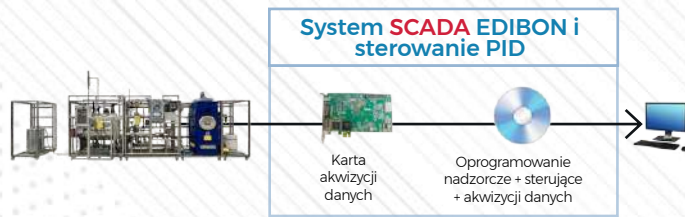
▶ **TSMEC.** Sterowany komputerowo silnik parowy i jednostka konwersji energii



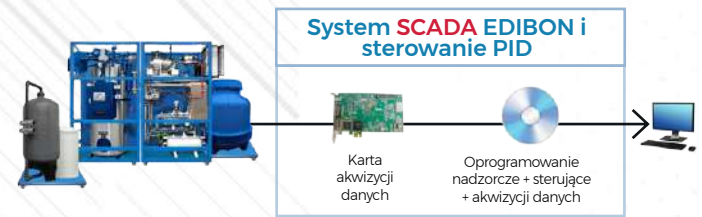
▶ **TMSC.** Sterowany komputerowo silnik Stirlinga



▶ **TPTV/1.5kW/CTS.** Sterowana komputerowo elektrownia parowa o mocy 1,5 kW

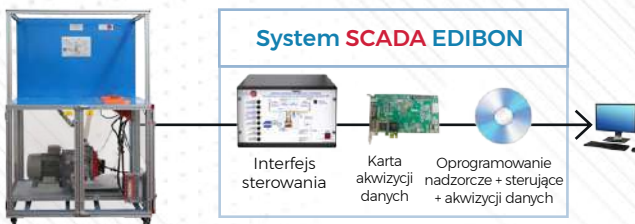


▶ **TPTV/20kW/CTS.** Sterowana komputerowo elektrownia parowa o mocy do 20 kW

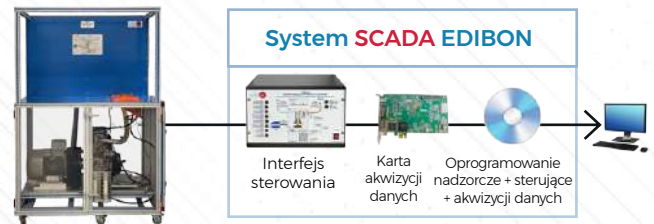


9.9. SILNIKI SPALINOWE

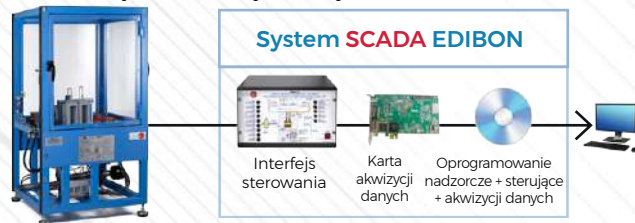
▶ **TBMC3.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jednocylinowych, 2,2 kW



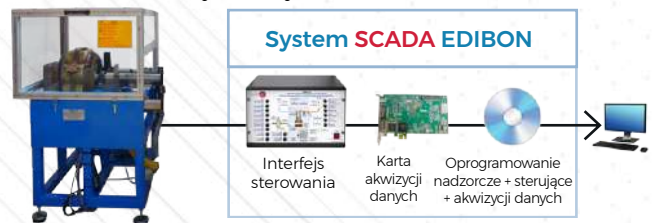
▶ **TBMC8.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jednocylinowych, 7,5 kW



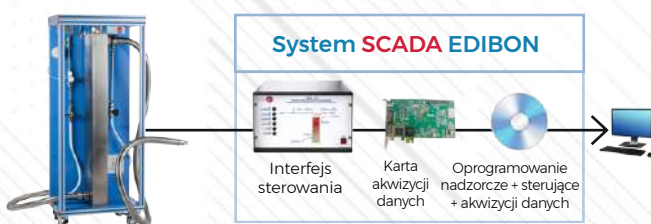
▶ **TBMC12.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników jedno- i dwucylindrowych, 11 kW



▶ **TBMC75.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silników czterocylindrowych, 75 kW



▶ **TBMC-CG.** Sterowany komputerowo kalorymetr spalin



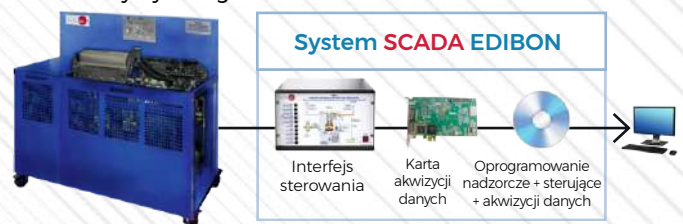
▶ **TBMC-AGE.** Analizator spalin



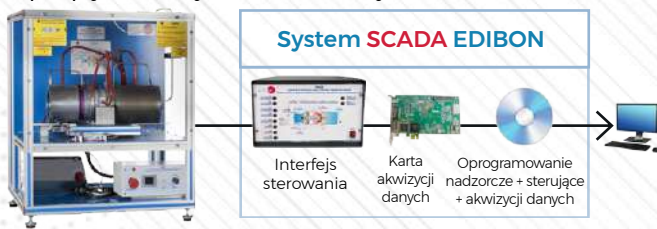
▶ **PFGA.** Przenośny analizator spalin



▶ **TMHC.** Sterowane komputerowo stanowisko testowe dla silnika hybrydowego



- ▶ **TGFAC.** Sterowana komputerowo turbina gazowa o przepływie osiowym/silnik odrzutowy



9.10. INSTALACJE I KONSERWACJA

9.10.1. MODELE PRZEKROJOWE

- ▶ **DFCM.** Model wycinka filtra osuszacza



- ▶ **GMCM.** Model przekroju gazomierza



- ▶ **HCCM.** Model przekroju hermetycznej sprężarki chłodniczej



- ▶ **HOSCM.** Model wycinka spiralnego separatora oleju



- ▶ **LSCM.** Model przekroju oddzielnika cieczy



- ▶ **OCCM.** Model sprężarki chłodniczej w przekroju



- ▶ **SCCM.** Model przekrojowy półhermetycznej sprężarki chłodniczej



- ▶ **SHICM.** Wwziernik ze wskaźnikiem wilgotności - Model przekrojowy



9.10.3. SZKOLENIA W ZAKRESIE INSTALACJI I KONSERWACJI

▶ **TIR.** Wprowadzenie do urządzeń chłodniczych



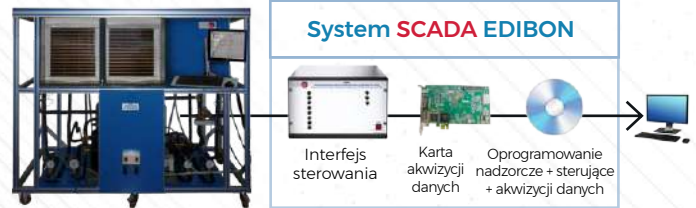
▶ **TEMT.** Jednostka szkoleniowa pomiaru temperatury



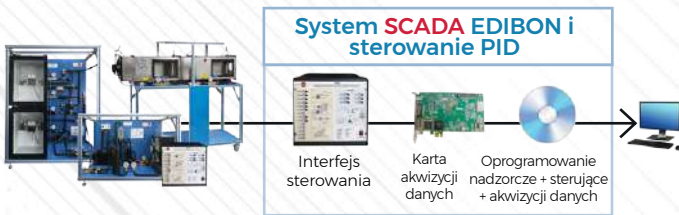
▶ **TAMR.** Stanowisko montażu i konserwacji systemów chłodniczych



▶ **TCFRC.** Komputerowo sterowane stanowisko sterowania wydajnością w systemach chłodniczych



▶ **TRAMC.** Sterowana komputerowo jednostka modułowa chłodnictwa i klimatyzacji



TRAMC/1. Model lodówki domowej



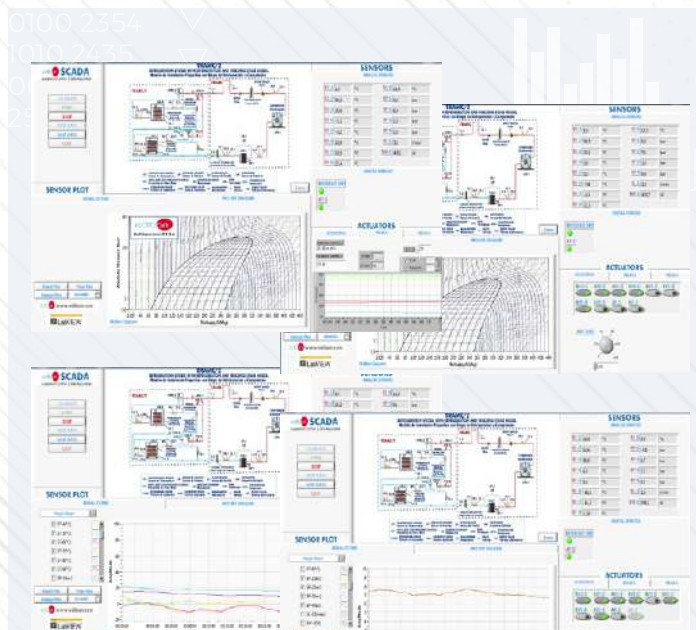
TRAMC/2. Model systemu chłodniczego z etapem chłodzenia i zamrażania



TRAMC/3. Prosty model systemu klimatyzacji do chłodzenia pomieszczeń



TRAMC/4. Model kompletnego systemu klimatyzacji



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

MRST. Trenażer stacji pomiarowych i regulacyjnych



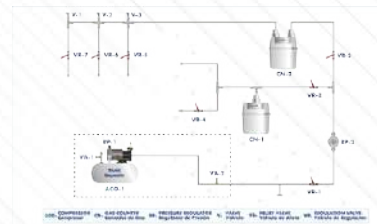
IGHT. Trenażer przepływowego podgrzewacza gazowego



GBT. Trenażer palników gazowych z wymuszonym obiegiem powietrza



GHST. Trenażer zaopatrzenia domu w gaz



TEIR. Instalacje elektryczne w systemach chłodniczych Jednostka



TECR. Podłączenie elektryczne sprężarki czynnika chłodniczego



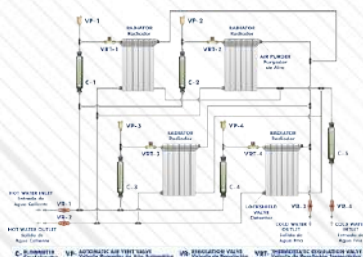
TEFA. Usterki elektryczne w jednostkach systemów klimatyzacji



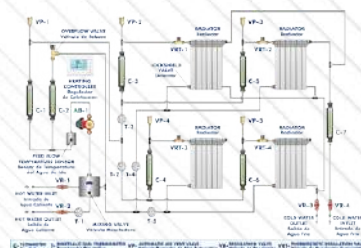
THBT. Jednostka szkoleniowa równoważenia hydraulicznego



RT. Jednostka szkoleniowa grzejników



THST. Jednostka szkoleniowa systemu grzewczego



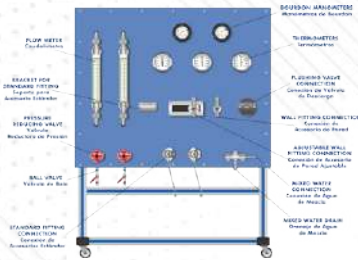
TEV3V. Jednostka szkoleniowa trójdrożnego zaworu mieszającego



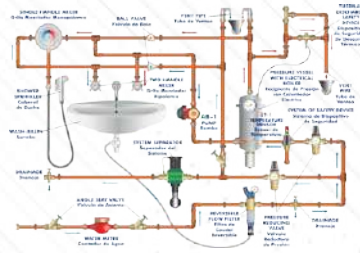
TEV4V. Czterodrogowy zawór mieszający Jednostka szkoleniowa



TEIS. Jednostka szkoleniowa w zakresie armatury sanitarnej



TIAP. Jednostka instalacyjna wody pitnej



TPAP. Ochrona wody pitnej Jednostka szkoleniowa



TELT. Jednostka szkoleniowa czyszczenia rur



TSID. Jednostka kanalizacyjna



TCPT. Pompy cyrkulacyjne Jednostka szkoleniowa



TEVT. Rozbudowana jednostka szkoleniowa dla statków



TPVST. Jednostka szkoleniowa w zakresie zbiorników ciśnieniowych i zabezpieczeń



- ▶ 10.1 PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE
- ▶ 10.2 STEROWNIKI I KOMUNIKACJA PRZEMYSŁOWA
- ▶ 10.3 APLIKACJE I SYSTEMY PRZEMYSŁOWE

10.1. PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

- ▶ **RYC/T.** Sterowana komputerowo modułowa jednostka sterowania i regulacji



System SCADA EDIBON i sterowanie PID



Karta akwizycji danych



Oprogramowanie nadzorcze + sterujące + akwizycji danych



RYC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki regulacji i sterowania

★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA RYC



RYC-BB. System kulka na belce (Ball & Beam)



RYC-SM. Moduł silnika serwo DC



RYC-TAR. Moduł kontroli temperatury przepływu powietrza



RYC-PI. Moduł sterowania odwróconym wahadłem



RYC-CLM. Moduł sterowania lewitacją magnetyczną



RYC-TAG. Moduł kontroli temperatury przepływu wody



RYC-TE. Moduł kontroli temperatury



RYC-P. Moduł kontroli ciśnienia



RYC-N. Moduł kontroli poziomu



RYC-C. Moduł kontroli natężenia przepływu



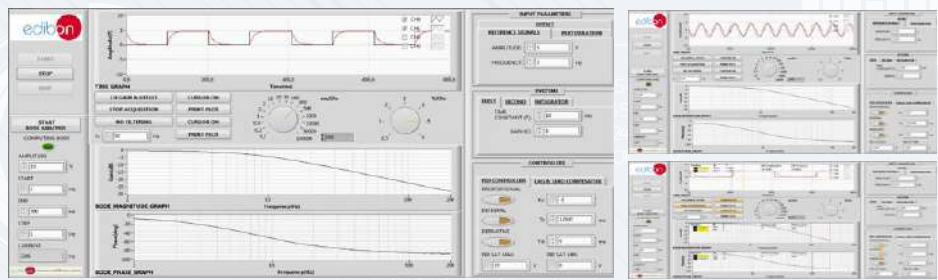
RYC-I. Moduł kontroli jasności



RYC-pH. Moduł kontroli pH



RYC-CP. Moduł kontroli położenia

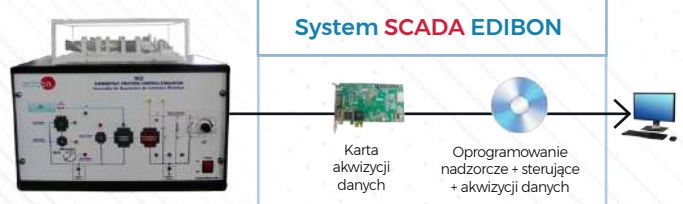


Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

RYC/B. Podstawowa jednostka dydaktyczna do badania regulacji i kontroli



SCE. Sterowany komputerowo symulator procesu wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni



10.2. STEROWNIKI I KOMUNIKACJA PRZEMYSŁOWA

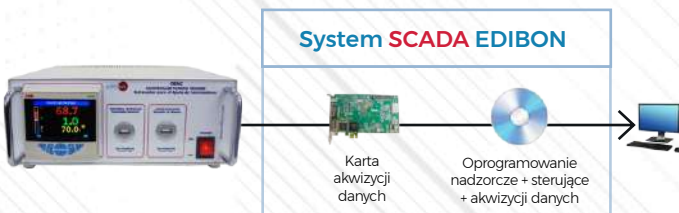
CECI. Kontrolery przemysłowe



CRCI. Kontrolery przemysłowe w sieci



CEAC. Sterowany komputerowo moduł strojenia kontrolera



CEAB. Jednostka aplikacji magistrali polowej



10.3. APLIKACJE I SYSTEMY PRZEMYSŁOWE

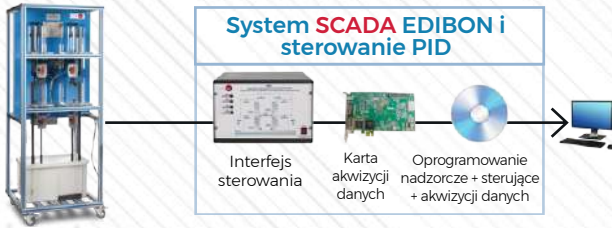
APC. Aplikacje do sterowania procesami



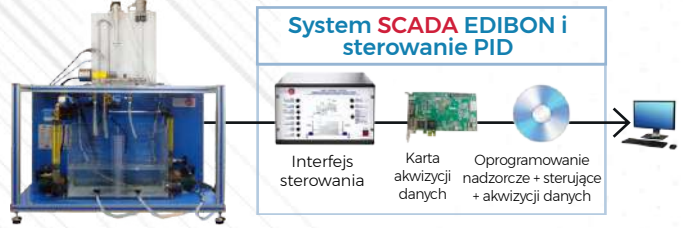
FLPTU. Regulacja przepływu, poziomu, ciśnienia i temperatury na potrzeby sterowania procesami



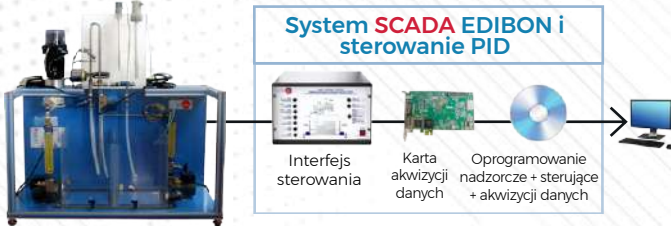
CTAC. Sterowany komputerowo system sprzężonych zbiorników



UCP. Komputerowe sterowanie procesem (zawór elektroniczny)



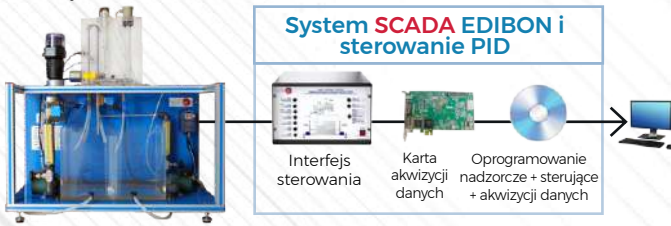
UCPCN. Komputerowe sterowanie procesem (zawór pneumatyczny)



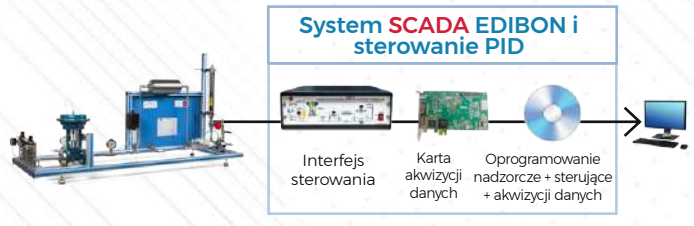
UCPCV. Komputerowe sterowanie procesem (kontroler prędkości)



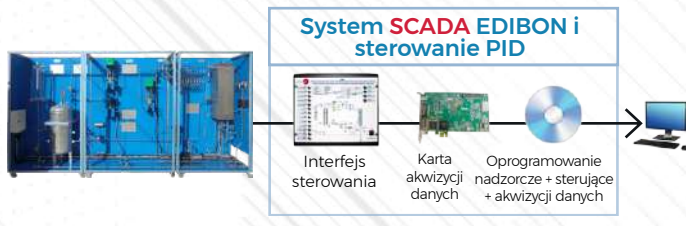
UCPCNCV. Sterowana komputerowo jednostka kontroli procesu (zawór elektroniczny + pneumatyczny i kontroler prędkości)



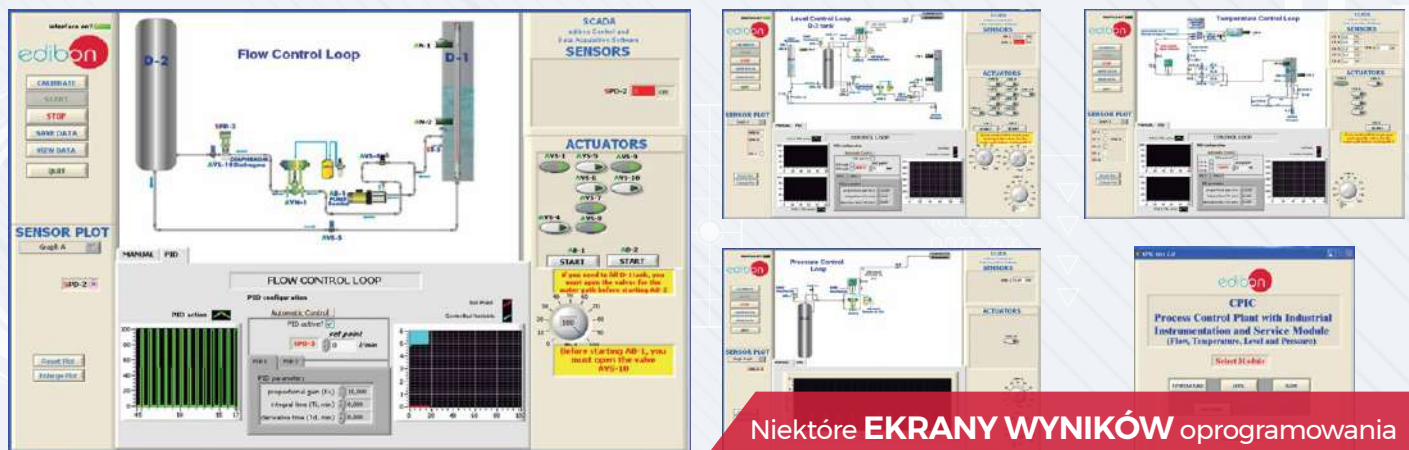
UCP-P. Sterowana komputerowo jednostka kontroli procesu do badania ciśnienia (powietrza)



CPIC. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym



- CPIC-C. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko przepływ).
- CPIC-T. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko temperatura).
- CPIC-N. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko poziom).
- CPIC-P. Sterowana komputerowo Instalacja sterowania procesem przemysłowym (tylko ciśnienie).



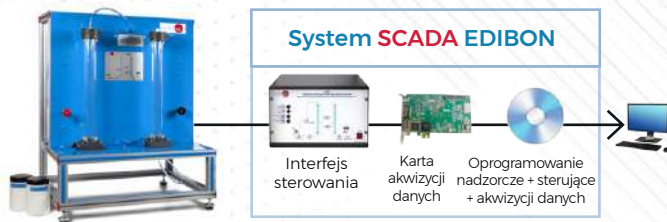
▶ 11.1 OPERACJE JEDNOSTKOWE

▶ 11.2 REAKTORY CHEMICZNE

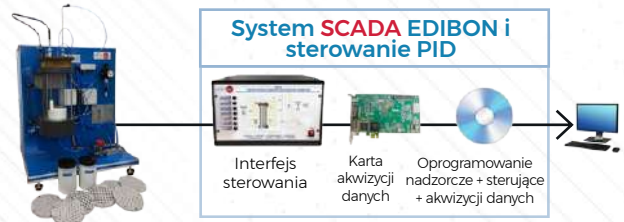
11.1. OPERACJE JEDNOSTKOWE

11.1.1. FLUIDYZACJA

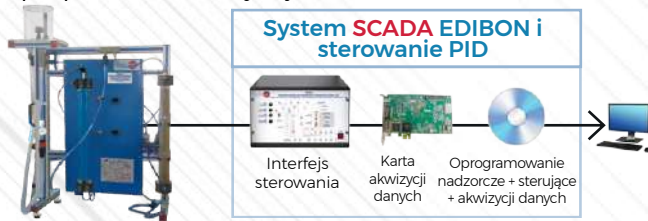
- ▶ **LFFC.** Sterowana komputerowo jednostka ze złożem stałym i fluidalnym



- ▶ **TTLFC.** Sterowane komputerowo urządzenie do fluidyzacji i wymiany ciepła w złożu fluidalnym

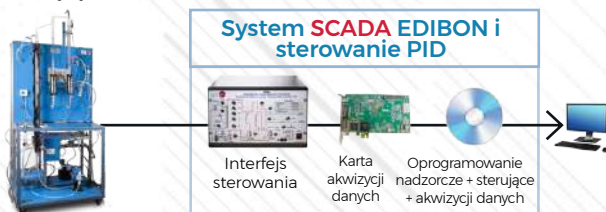


- ▶ **PEFPC.** Sterowana komputerowo jednostka badań przepuszczalności/fluidyzacji



11.1.2. ODPAROWANIE

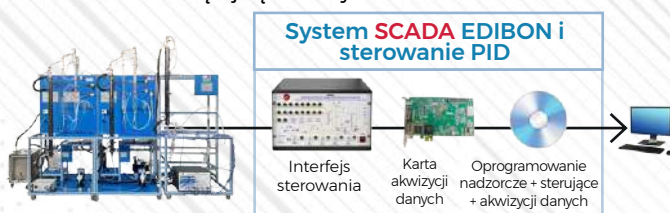
- ▶ **EPAC.** Sterowany komputerowo parownik z warstwą wznoszącą



- ▶ **EPDC/C.** Wyparka z opadającym filmem sterowana komputerowo



- ▶ **EDPAC.** Sterowany komputerowo parownik z podwójnym efektem wznoszącej się warstwy

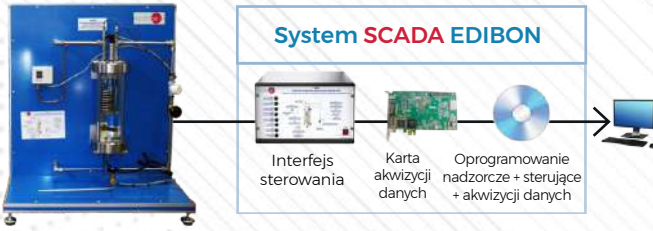


- ▶ **EPFC.** Wyparka cienkowarstwowa sterowana komputerowo

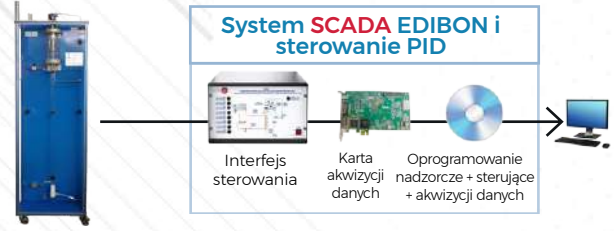


11.1.3. WRZENIE

▶ **TCEC.** Sterowany komputerowo Moduł przenoszenia ciepła wrzenia

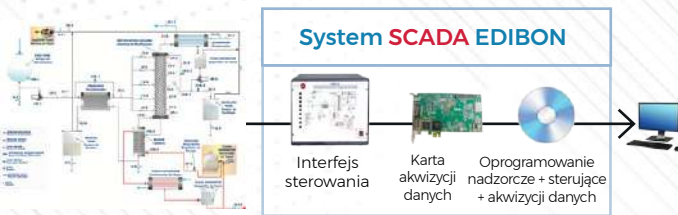


▶ **TFEC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna wrzenia w przepływie

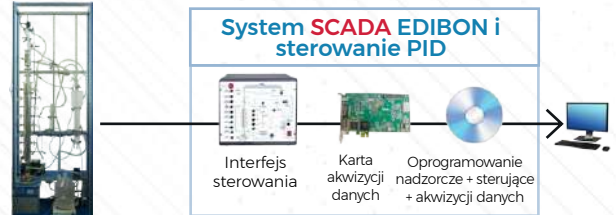


11.1.4. DESTYLACJA I KRAKING

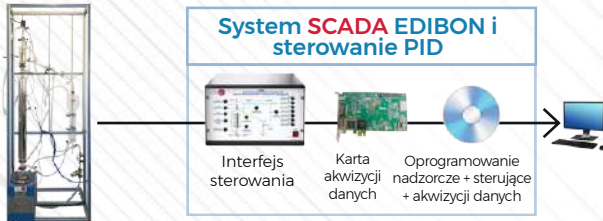
▶ **UDCC/A.** Zaawansowana, sterowana komputerowo jednostka destylacji ciągłej



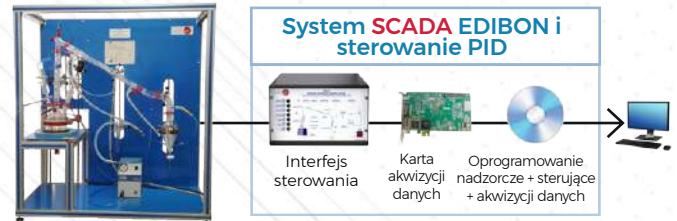
▶ **UDCC.** Sterowana komputerowo jednostka destylacji ciągłej



▶ **UDDC.** Sterowana komputerowo jednostka destylacji okresowej



▶ **QCCC.** Sterowana komputerowo kolumna do krakingu

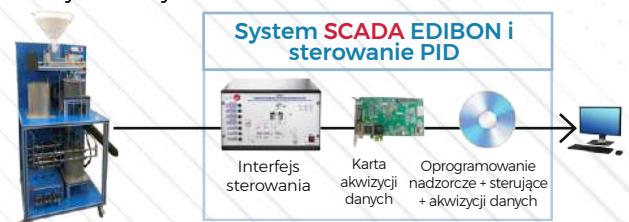


11.1.5. EKSTRAKCYJA

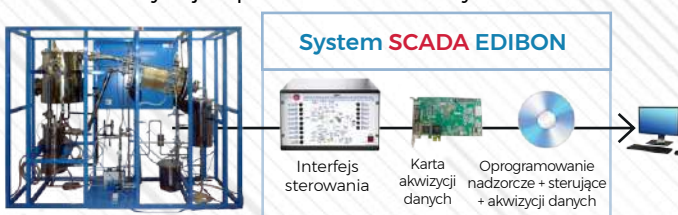
▶ **UELLC.** Sterowana komputerowo jednostka ekstrakcji ciecz-ciecz



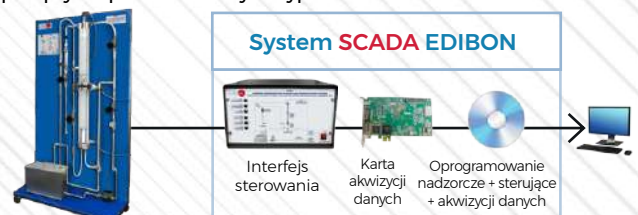
▶ **UESLC.** Sterowana komputerowo jednostka do ekstrakcji ciał stałych i cieczy



▶ **QEDC.** Sterowana komputerowo jednostka do ekstrakcji i desolwentyzacji rozpuszczalników wsadowych

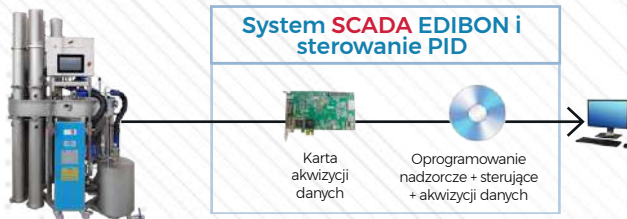


▶ **FPCC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania przepływu przez kolumny z wypełnieniem



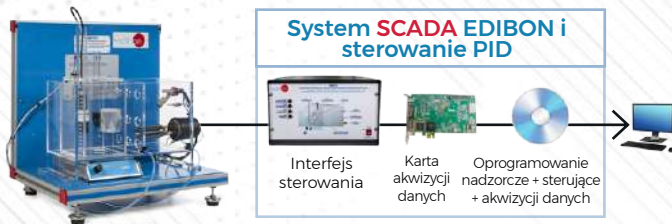


- ▶ **SLE00.** Sterowana komputerowo instalacja pilotażowa do ekstrakcji ciał stałych i cieczy (z ekranem dotykowym)

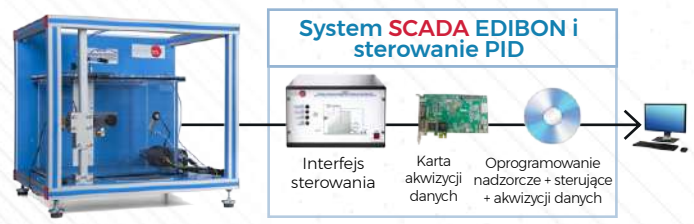


11.1.6. DYFUZJA

- ▶ **QDTLC.** Sterowany komputerowo Moduł transportu masy i współczynnika dyfuzji w cieczach

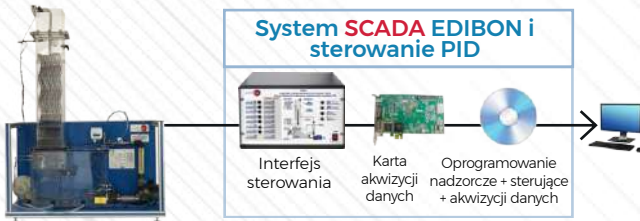


- ▶ **QDTGC.** Sterowany komputerowo Moduł transportu masy i współczynnika dyfuzji w gazach.

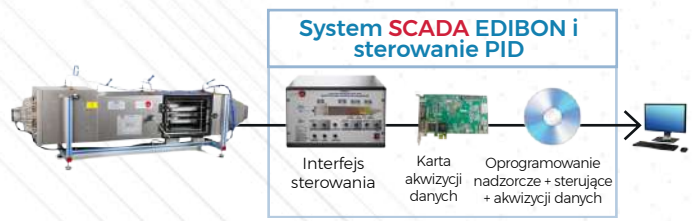


11.1.7. SUSZENIE I CHŁODZENIE

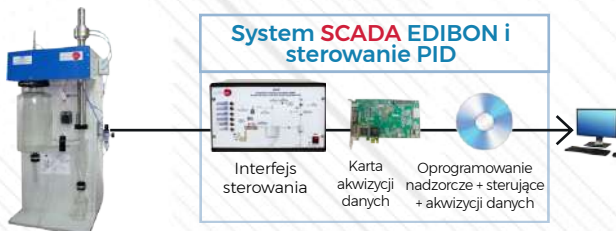
- ▶ **TTEC.** Sterowana komputerowo laboratoryjna wieża chłodnicza



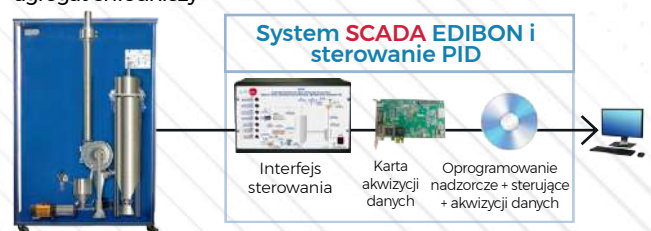
- ▶ **SBANC.** Sterowana komputerowo suszarka talerzowa



- ▶ **SSPC.** Sterowana komputerowo suszarka rozpyłowa



- ▶ **SDCC.** Sterowana komputerowo suszarka rozpyłowa i agregat chłodniczy

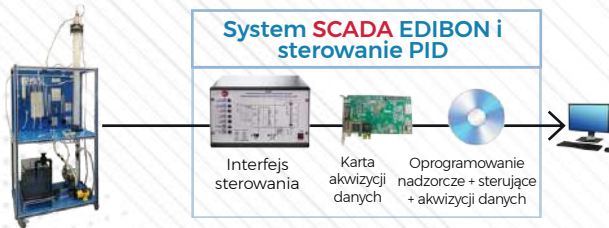


- ▶ **BLIO.** Liofilizator

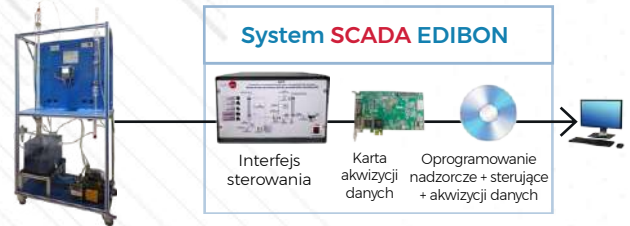


11.1.8. ABSORPCJA I ADSORPCJA

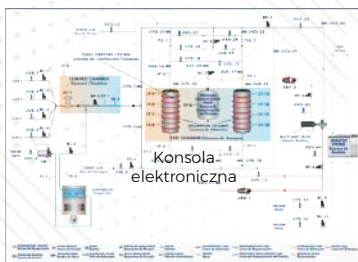
▶ **CAGC.** Sterowana komputerowo kolumna absorpcji gazu



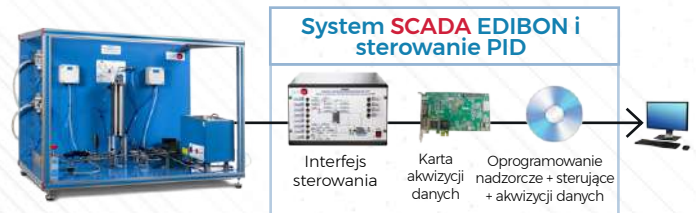
▶ **CAPC.** Sterowana komputerowo kolumna absorpcji gazu ze zraszanymi ścianami



▶ **LPSA.** Jednostka adsorpcji zmiennociśnieniowej w skali laboratoryjnej



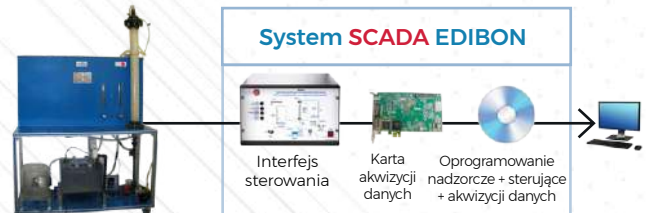
▶ **QALFC.** Sterowana komputerowo jednostka adsorpcyjna ze stałym złożem



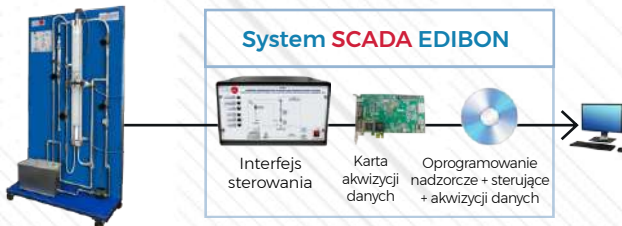
▶ **QSAC.** Sterowana komputerowo jednostka adsorpcyjnego osuszania powietrza



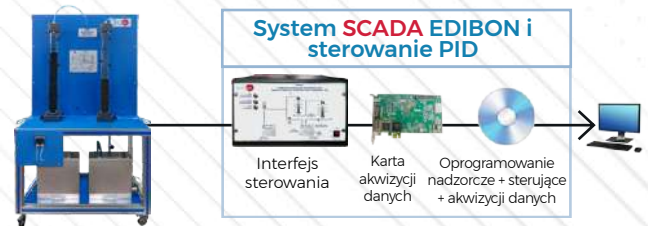
▶ **PLGC.** Sterowana komputerowo Instalacja procesowa płuczki gazowej



▶ **FPCC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania przepływu przez kolumny z wypełnieniem

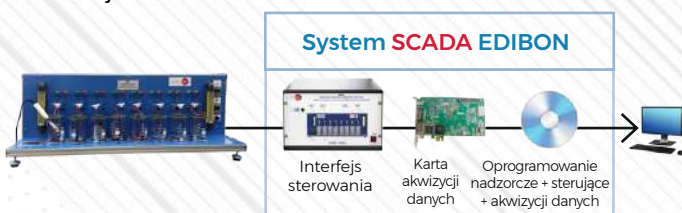


▶ **PEAC.** Sterowana komputerowo jednostka adsorpcyjna

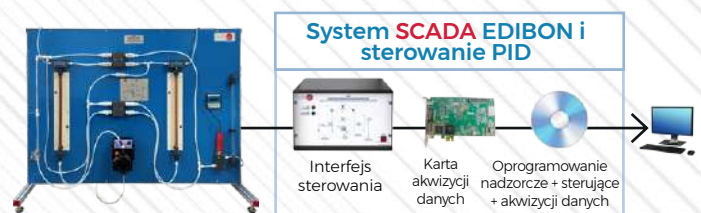


11.1.9. WYMIANA JONOWA I KOROZJA

▶ **EECC.** Sterowana komputerowo jednostka do badania korozji

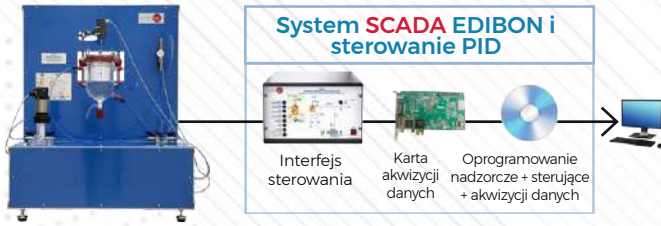


▶ **EIIC.** Sterowana komputerowo jednostka wymiany jonów

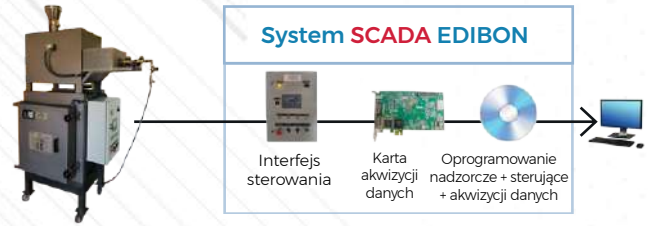


11.1.10. KRYSZALIZACJA I PIROLIZA

▶ **QUCC.** Sterowana komputerowo jednostka krystalizacji

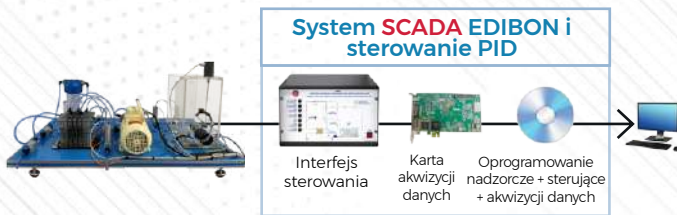


▶ **EPIRC.** Sterowana komputerowo jednostka pirolizy

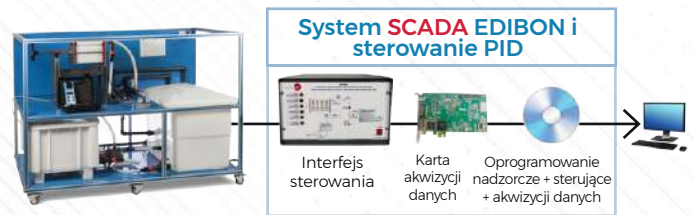


11.1.11. FILTRACJA, SEDYMENTACJA I MIESZANIE

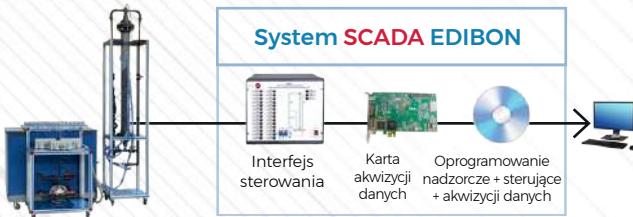
▶ **TFUC.** Sterowana komputerowo jednostka filtracji ciągłej i okresowej



▶ **AFPMC.** Sterowana komputerowo prasa filtracyjna płytowa i ramowa



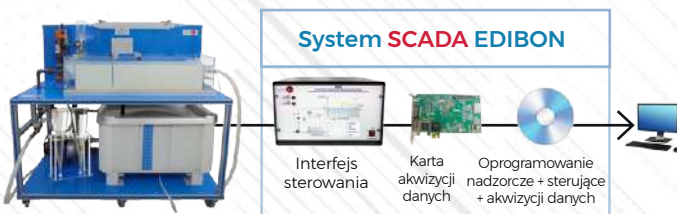
▶ **EFLPC.** Sterowana komputerowo jednostka filtra głębokiego



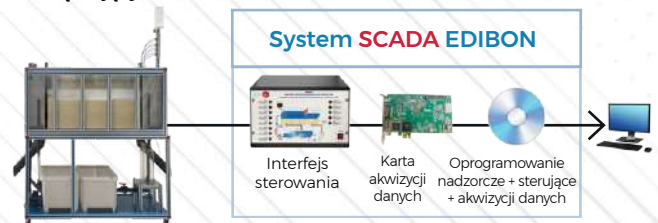
▶ **ESED.** Jednostka badawcza sedymentacji



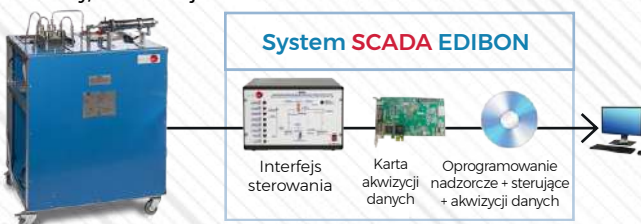
▶ **PDSC.** Sterowany komputerowo zbiornik sedymentacyjny



▶ **PDFDC.** Sterowany komputerowo zbiornik drenażowy i rozszczajający



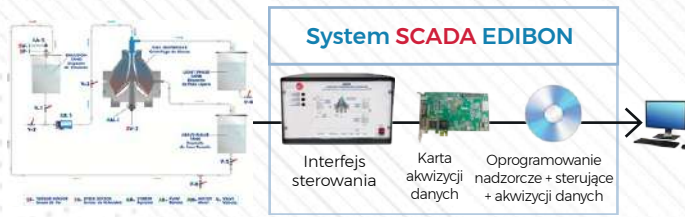
▶ **ROUC.** Sterowana komputerowo jednostka odwróconej osmozy/ultrafiltracji



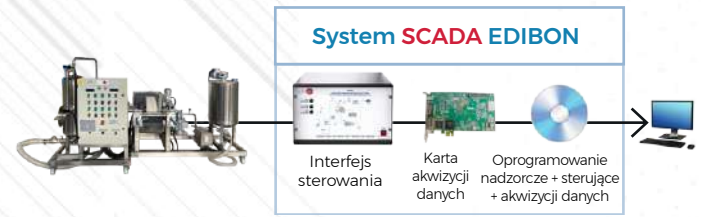
▶ **EMLS.** Jednostka mieszająca ciecz/ciało stałe



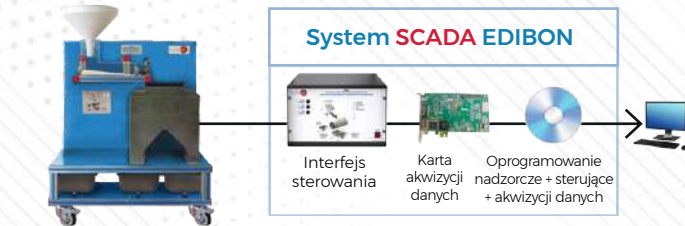
▶ **QCDIC.** Sterowana komputerowo wirówka talerzowa



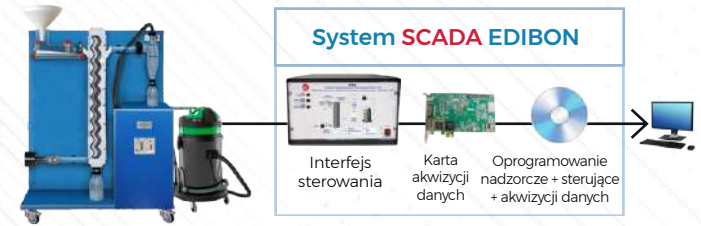
▶ **PFTC.** Sterowany komputerowo filtr bębnowy



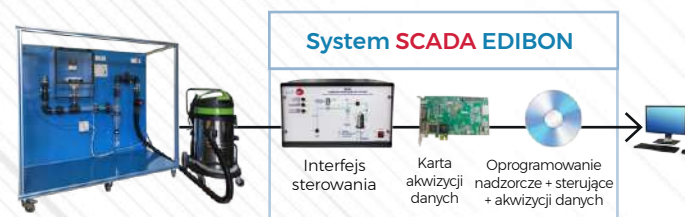
▶ **PSMC.** Sterowana komputerowo jednostka separacji magnetycznej



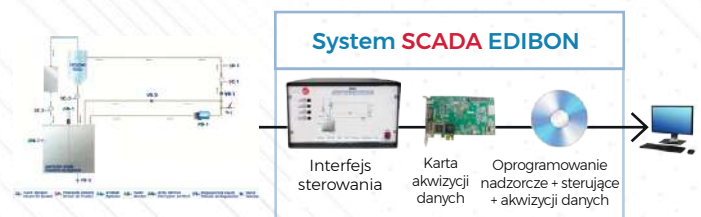
▶ **PSNC.** Sterowana komputerowo jednostka klasyfikacji przepływu gazu



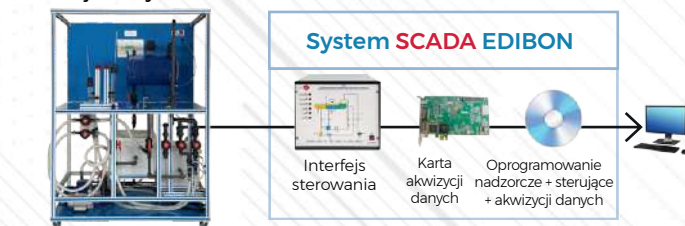
▶ **PCGC.** Cyklon gazowy sterowany komputerowo



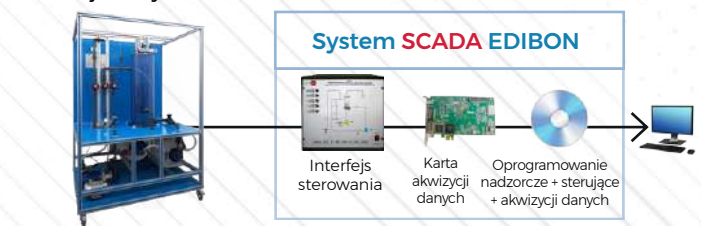
▶ **PHCC.** Hydrocyklon sterowany komputerowo



▶ **HTSC.** Sterowany komputerowo poziomy separator trójfazowy



▶ **VTSC.** Sterowany komputerowo pionowy separator trójfazowy



11.1.12. OBRÓBKA CIAŁ STAŁYCH

▶ **QMS.** Jednostka badawcza obsługi ciał stałych

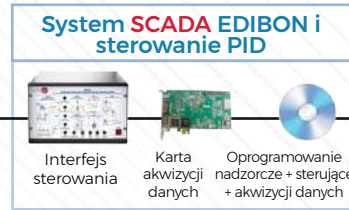


11.2. REAKTORY CHEMICZNE

QRQC. Sterowany komputerowo system szkolenia reaktorów chemicznych



QRUBI. Jednostka usług bazowych



★ WYMAGANE ELEMENTY DLA QRUBI (wymagany jest co najmniej jeden):



QR1A. Reaktor izotermiczny z mieszadłem



QR1A/D. Reaktor izotermiczny z mieszadłem i destylacją



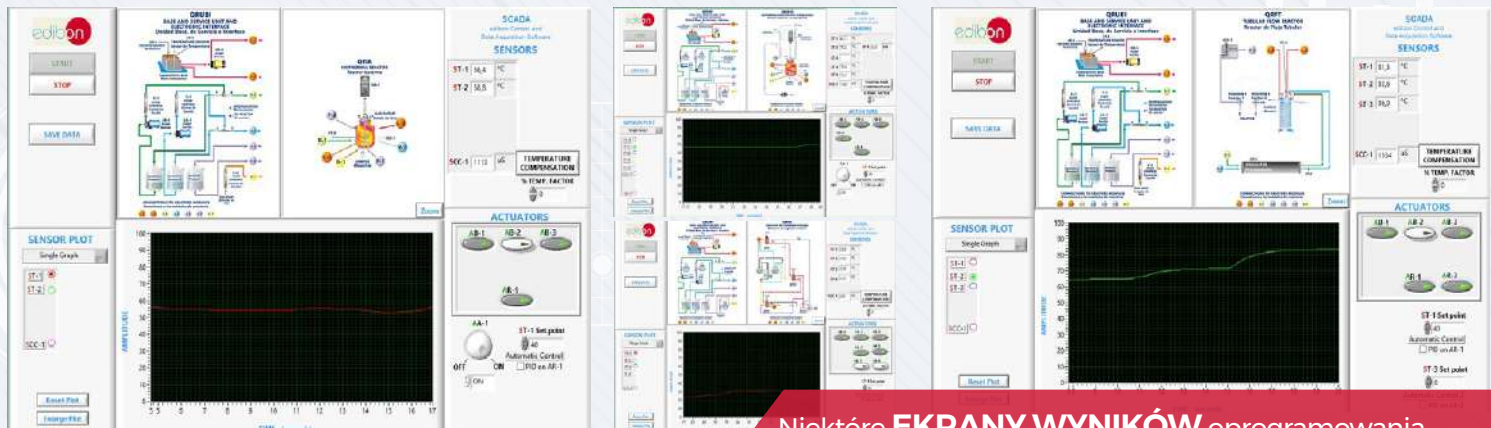
QRFT. Rurowy reaktor przepływowy



QRAD. Reaktor adiabaticzny i izotermiczny

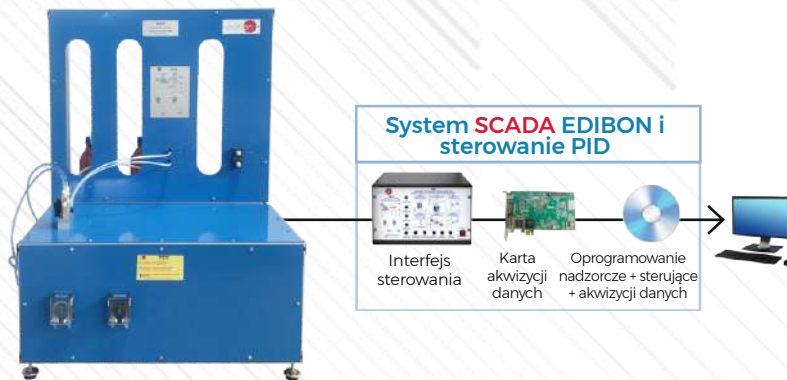


QRSA. Reaktory z mieszadłem w szeregu



Niektóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

QRC. Reaktory chemiczne sterowane komputerowo



QUSC. Jednostka serwisowa dla QRC

★ WYMAGANE ELEMENTY DLA QUSC (wymagany jest co najmniej jeden):



QRCAC. Sterowany komputerowo reaktor zbiornikowy z ciągłym mieszaniem dla QRC



QRTC. Sterowany komputerowo rurowy reaktor przepływowy dla QRC



QRDC. Sterowany komputerowo reaktor wsadowy dla QRC



QRSC. Sterowane komputerowo reaktory zbiornikowe z mieszaniem w serii dla QRC



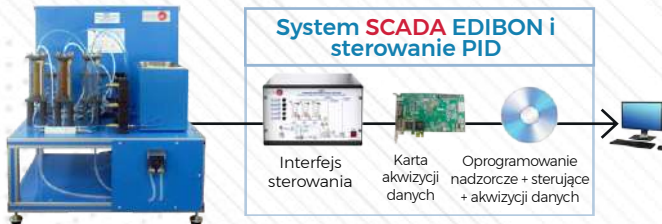
QRLC. Sterowany komputerowo reaktor z przepływem laminarnym dla QRC



QRPC. Sterowany komputerowo reaktor przepływowy dla QRC

Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

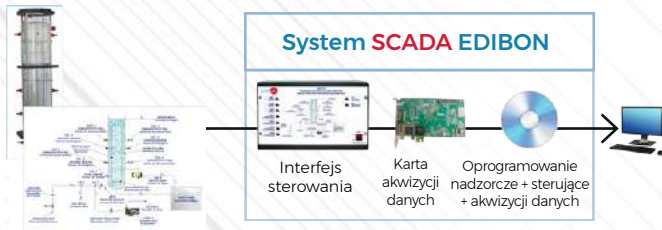
QRCC. Reaktory katalityczne sterowane komputerowo



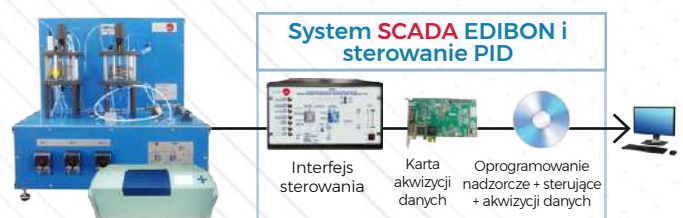
QRCC-IF. Sterowana komputerowo jednostka analizy wtrysku przepływu (FIA)

Niektóre EKRANY WYNIKÓW oprogramowania

QRALC. Komputerowo sterowany reaktor powietrzny



QREC. Reaktor enzymatyczny sterowany komputerowo



▶ 12.1 TECHNOLOGIA ŻYWNOCICI

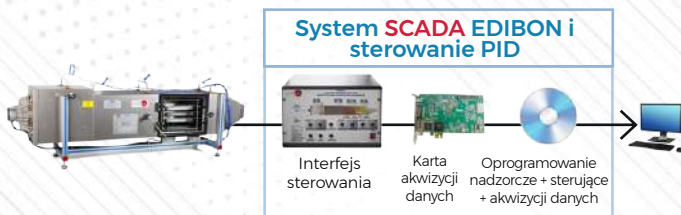
▶ 12.2 OBRÓBKA PRODUKTÓW MLECZNYCH

▶ 12.3 UZDATNIANIE WODY PITNEJ

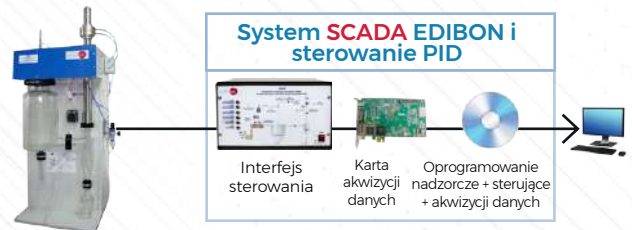
▶ 12.4 INSTALACJE PILOTAŻOWE

12.1. TECHNOLOGIA ŻYWNOCICI

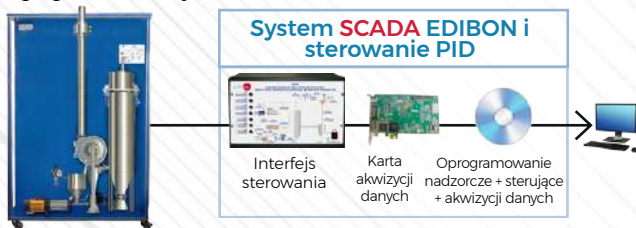
▶ **SBANC.** Sterowana komputerowo suszarka talerzowa



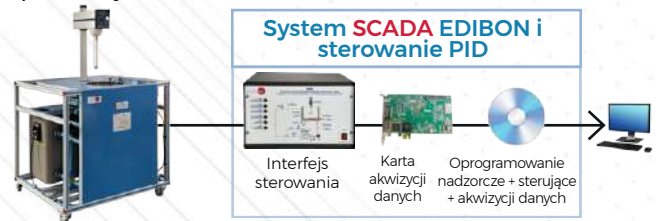
▶ **SSPC.** Sterowana komputerowo suszarka rozpyłowa



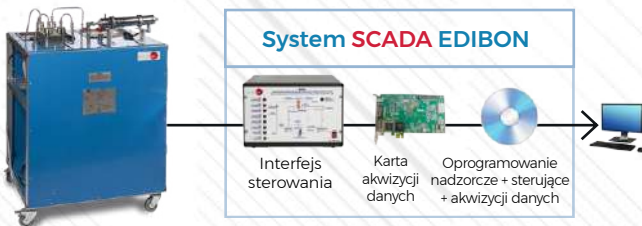
▶ **SDCC.** Sterowana komputerowo suszarka rozpyłowa i agregat chłodniczy



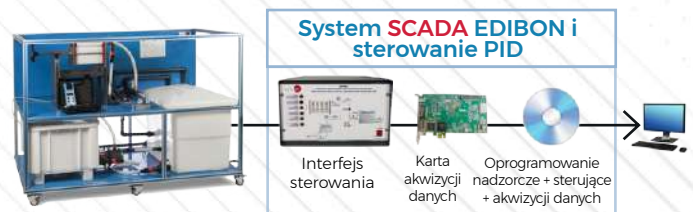
▶ **VPMC.** Sterowany komputerowo Uniwersalny zbiornik procesowy



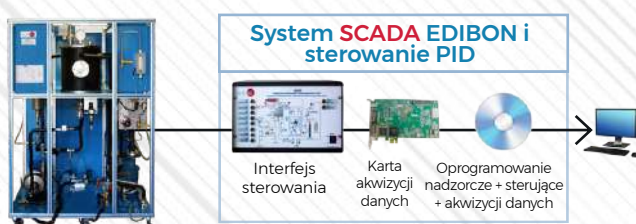
▶ **ROUC.** Sterowana komputerowo jednostka odwróconej osmozy/ultrafiltracji



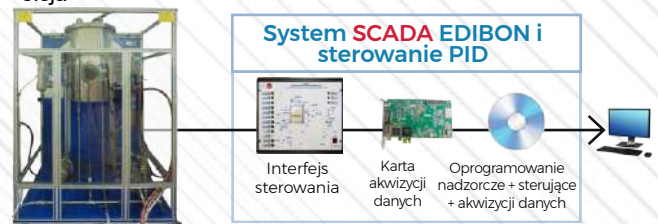
▶ **AFPMC.** Sterowana komputerowo prasa filtracyjna płytowa i ramowa



▶ **AEHC.** Sterowana komputerowo jednostka uwodorniania



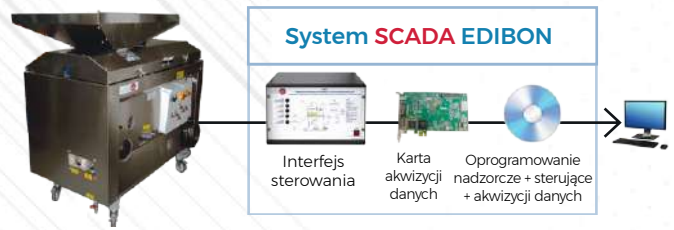
▶ **AEDC.** Sterowane komputerowo stanowisko dezodoryzacji oleju



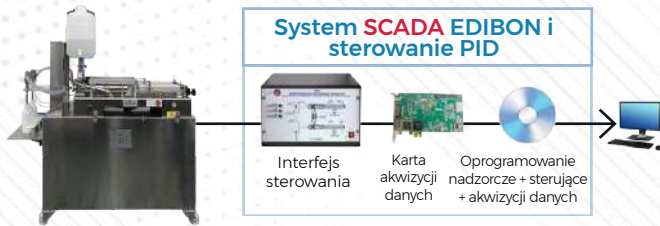
▶ **AEDC/A.** Zaawansowana, sterowana komputerowo jednostka dezodoryzująca



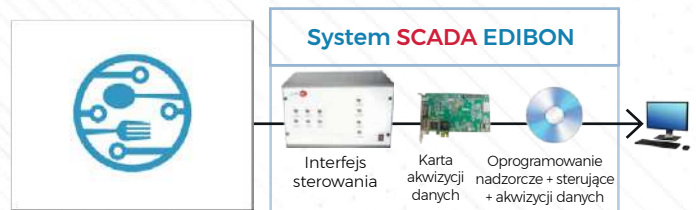
▶ **PACC.** Sterowany komputerowo zakład produkcji oleju w cyklu ciągłym



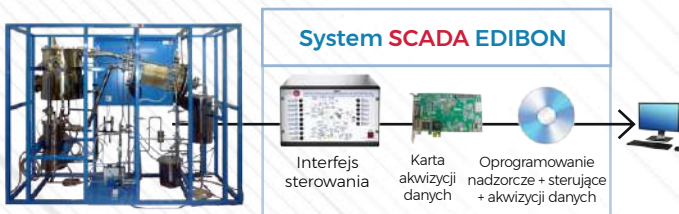
▶ **EDLC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do pakowania płynów



▶ **EDSC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do pakowania ciał stałych



▶ **QEDC.** Sterowana komputerowo jednostka do ekstrakcji i desolwentyzacji rozpuszczalników wsadowych



▶ **TFDC.** Sterowany komputerowo dydaktyczny zbiornik chłodzący



▶ **TPCC.** Sterowana komputerowo zamrażarka płyt kontaktowych

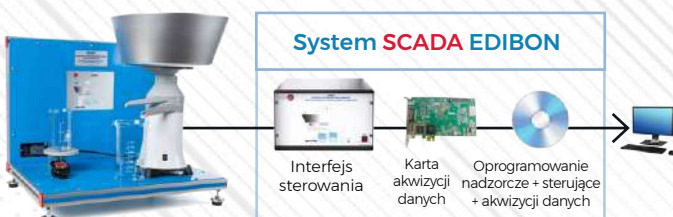


▶ **BLIO.** Liofilizator



12.2. OBRÓBKA PRODUKTÓW MLECZNYCH

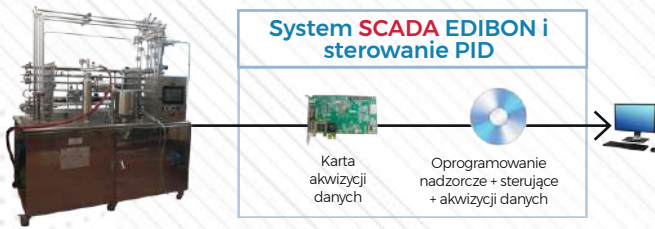
▶ **DSNC.** Sterowany komputerowo separator kremów do nauki



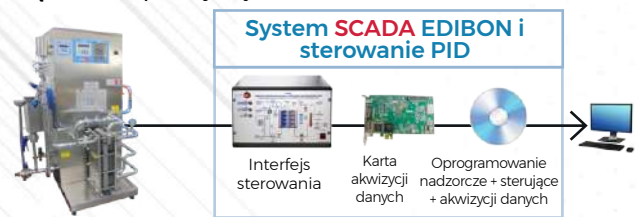
▶ **EMANC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do produkcji masła



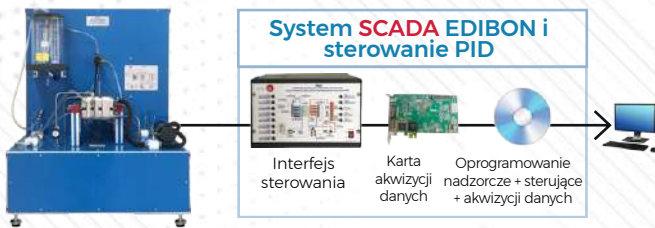
▶ **AUHTC.** Sterowana komputerowo jednostka UHT



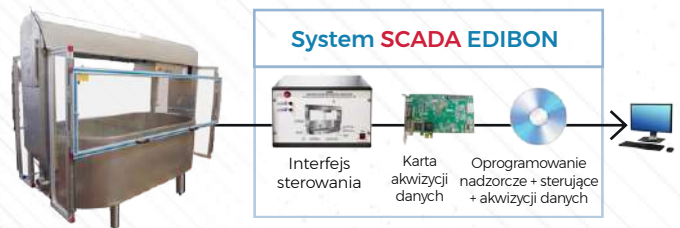
▶ **PADC.** Sterowane komputerowo autonomiczne urządzenie do pasteryzacji



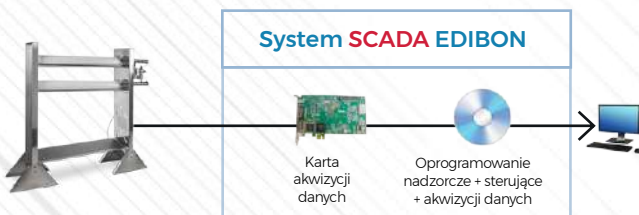
▶ **PASC.** Sterowany komputerowo pasteryzator laboratoryjny



▶ **CCDC.** Sterowany komputerowo zbiornik curdlingowy



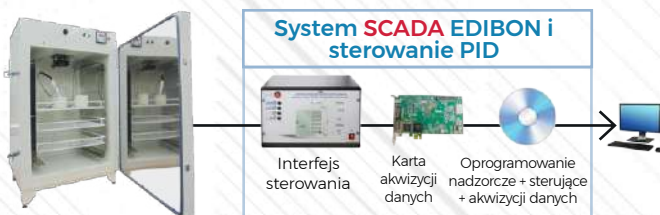
▶ **PVQC.** Sterowana komputerowo dydaktyczna prasa do sera



▶ **DVCP.** Holenderska kadź do produkcji sera (do 50l)



▶ **IYDC.** Sterowany komputerowo inkubator jogurtów do nauczania



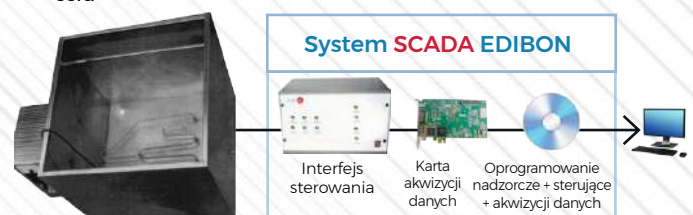
▶ **RDC.** Moduł szkoleniowy urządzenia do produkcji twarogu



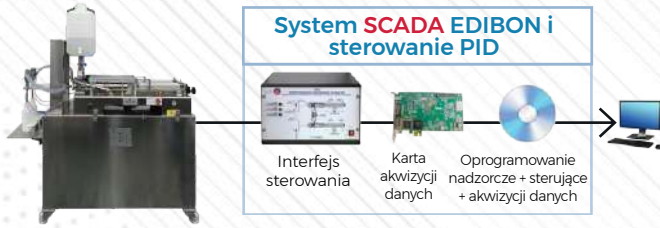
▶ **AEQC.** Sterowane komputerowo kadzie do sera



▶ **FQDC.** Sterowana komputerowo dydaktyczna topiarka do sera



EDLC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do pakowania płynów

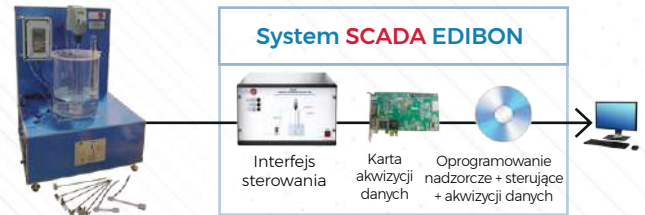


12.3. UZDATNIANIE WODY PITNEJ

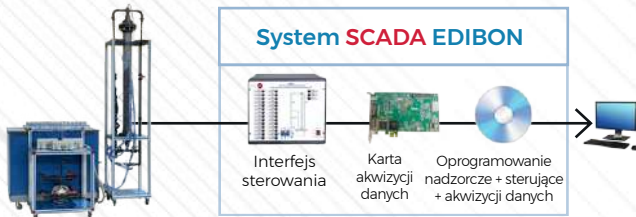
PEFC. Sterowana komputerowo jednostka testowa flokulacji (kłaczkowania)



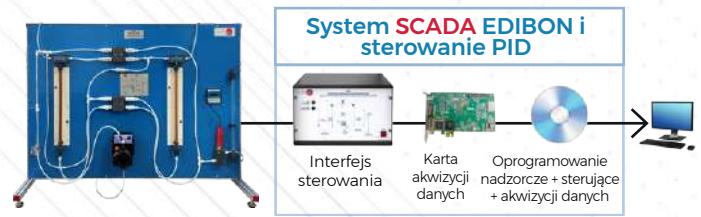
PEAIC. Sterowana komputerowo jednostka napowietrzająca



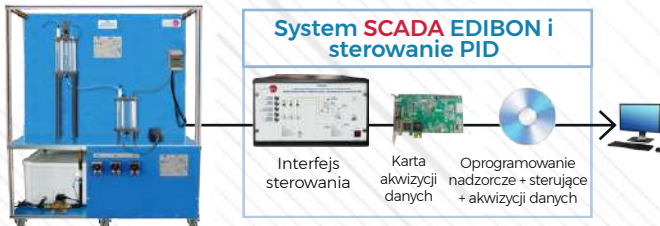
EFLPC. Sterowana komputerowo jednostka filtra głębokiego



EIIC. Sterowana komputerowo jednostka wymiany jonów



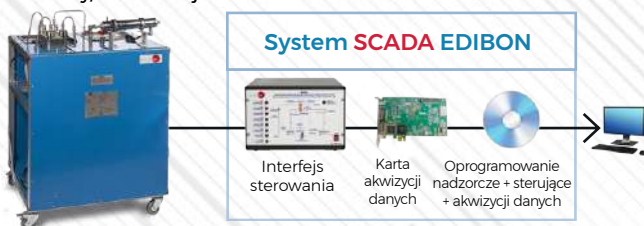
PCCAC. Sterowana komputerowo jednostka kontroli jakości wody



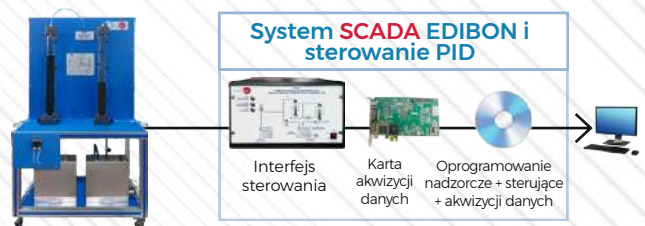
SPFC. Sterowana komputerowo jednostka sedymentacji, wytrącania i flokulacji



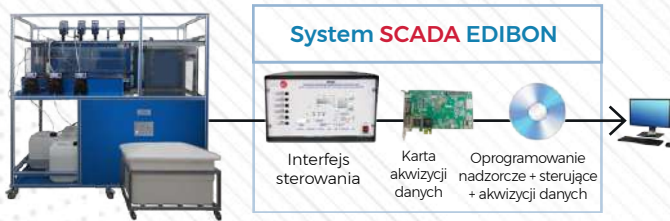
ROUC. Sterowana komputerowo jednostka odwróconej osmozy/ultrafiltracji



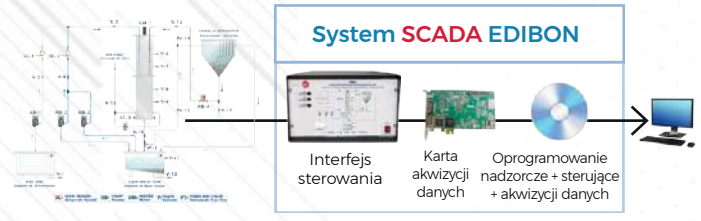
PEAC. Sterowana komputerowo jednostka adsorpcyjna



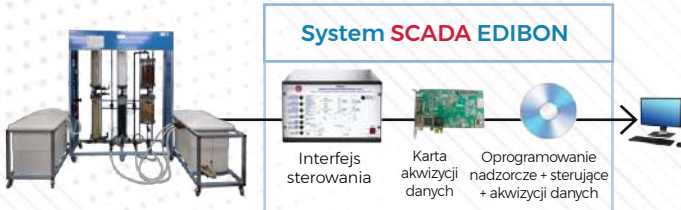
▶ **PFADC.** Sterowana komputerowo jednostka flotacji rozpuszczonym powietrzem



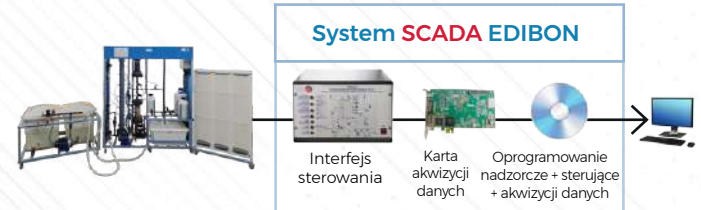
▶ **PPBC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biofilmu



▶ **PPTAC/1.** Sterowana komputerowo stacja uzdatniania wody 1



▶ **PPTAC/2.** Sterowana komputerowo stacja uzdatniania wody 2



12.4. INSTALACJE PILOTAŻOWE

12.4.1. INSTALACJE PILOTAŻOWE DLA PRZEMYSŁU MLECZARSKIEGO

▶ **LE00/PM.** Instalacja pilotażowa do produkcji mleka pasteryzowanego



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Mleka Pasteryzowanego**, "LE00/PM", obejmuje pierwszą fazę procesu obróbki świeżego mleka w celu uzyskania mleka pasteryzowanego.

▶ **LE00/Y.** Instalacja pilotażowa do produkcji jogurtu



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Jogurtu**, "LE00/Y", umożliwi przeprowadzenie procesu produkcji jogurtu z pasteryzowanego mleka.

LE00/MP. Instalacja pilotażowa do produkcji mleka w proszku



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Mleka w Proszku**, "LE00/MP", umożliwia uzyskanie mleka w proszku z pasteryzowanego w procesie jego odwodnienia.

LE00/CC. Instalacja pilotażowa do produkcji serów i twarogów



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Serów i Twarogów**, "LE00/CC", umożliwia uzyskanie twarogu i sera z mleka pasteryzowanego.

LE00/CBI. Instalacja pilotażowa do produkcji śmietany, masła i lodów



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Śmietany, Masła i Lodów**, "LE00/CBI", umożliwia uzyskanie odtłuszczonego mleka, śmietany, masła i lodów.

12.4.2. INSTALACJE PILOTAŻOWE DLA MIĘSA

CA00/CUPS. Pilotażowy zakład produkcji wędlin i kiełbas



MM/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Maszynka do mielenia mięsa



MK/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Ugniataarka do mięsa



SHF/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Półautomatyczny napętniacz hydrauliczny



MSS
Ręczny zszywacz do kiełbas



SST/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Półautomatyczna maszyna do wiązania kiełbas



ST
Zbiornik soli



MT
Taca na marynatę



DC/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Szafa susząca



Wędliny

Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Wędlin i Kiełbas**, "CA00/CUPS", umożliwia uzyskanie wędlin i kiełbas z nieprzetworzonego mięsa.

CA00/COPS. Instalacja pilotażowa do produkcji gotowanych kawałków mięsa i kiełbasek



BIM
Ręczna wtryskarka solanki



MDV/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Bęben maceracyjny z systemem próżniowym



FCMA/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Maszyna do cięcia precyzyjnego



VF/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Wypełniacz próżniowy



PVSS
Pneumatyczny zszywacz próżniowy do kiełbas



CK/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Czajnik do gotowania



FSF/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Wymuszone powietrze i piec parowy



Gotowane kawałki mięsa i kiełbaski

Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Gotowanych Kawałków Mięsa i Kiełbasek**, "CA00/COPS", umożliwia uzyskanie gotowanych produktów z nieprzetworzonego mięsa.

CA00/PM. Instalacja pilotażowa do produkcji wstępnie gotowanych produktów mięsnych



HK/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Ugniataarka na gorąco



MM/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Maszynka do mielenia mięsa



BC/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Schładzarka szokowa



HM/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Producent hamburgerów



CBB/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Kompaktowa maszyna do panierowania



FEP/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Frytkownica do skomplikowanych produktów



THS
Zgrzewarka do tacek



TIGI/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Maszyna do termozgrzewania z wtryskiem gazu obojętnego



Wstępnie Gotowane Produkty Mięsne

Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Wstępnie Gotowanych Produktów Mięsnych**, "CA00/PM", umożliwia prowadzenie badań w zakresie przygotowywania wstępnie ugotowanej żywności z produktów mięsnych (głównie klopsików i krokietów).

12.4.3. INSTALACJE PILOTAŻOWE DLA ZBÓŻ

CE00/MF. Instalacja pilotażowa do mielenia i produkcji mąki



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Mielenia i Produkcji Mąki**, "CE00/MF", obejmuje pierwszą fazę przetwarzania zbóż, w celu produkcji mąki.

CE00/P. Instalacja pilotażowa do produkcji makaronu



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Makaronu** "CE00/P" obejmuje cały proces produkcji makaronu.

CE00/B. Instalacja pilotażowa do produkcji chleba



Zaprojektowana przez EDIBON, Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Chleba**, "CE00/B", obejmuje cały proces produkcji chleba.

CE00/MA. Instalacja pilotażowa do słodowania zbóż



Zboże



GCS/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Jednostka czyszczenia i namaczania ziarna



GGER/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Urządzenie do suszenia i opiekania ziarna



GDT/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Urządzenie do suszenia i opiekania ziarna



DCLM/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Odtłuszczacz do zbóż



SCH
Poziomy przenośnik ślimakowy



RCB
Rosnący przenośnik taśmowy



Słód

Zaprojektowana przez EDIBON Zaprojektowana przez EDIBON Instalacja Pilotażowa do **Słodowania Zbóż**, "CE00/MA", obejmuje wszystkie etapy przemysłowej produkcji słodu.

12.4.4. INSTALACJE PILOTAŻOWE DO OCZYSZCZANIA OLEJU

AS00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa do produkcji oleju z nasion



AC00. Sterowane komputerowo i wyposażone w ekrany dotykowe instalacje pilotażowe do produkcji oleju



Oliwki



OWLR/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Oliwka do mycia i usuwania liści



PACC
Sterowany komputerowo zakład produkcji oleju w cyklu ciągłym



OCPF/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Kolektor oleju z filtrem płytowym



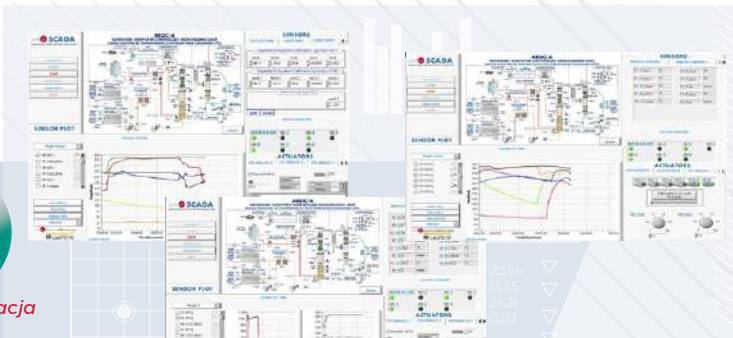
Oliwa z oliwek extra virgin



EDLC
Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do pakowania płynów

Sterowana Komputerowo i Wyposażona w Ekran Dotykowy Instalacja Pilotażowa do **Produkcji Oleju**, "AC00", umożliwia przeprowadzanie procesu wytwarzania oliwy z pierwszego tłoczenia.

AEDC/A. Zaawansowana, sterowana komputerowo jednostka dezodoryzująca



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

Zaprojektowana przez EDIBON, Zaawansowana, Sterowana Komputerowo Jednostka **Dezodoryzująca**, "AEDC/A", umożliwia prowadzenie prac badawczo-rozwojowych procesu destylacji próżniowej i wysokotemperaturowej z parą wodną.

12.4.5. INSTALACJE PILOTAŻOWE DLA OWOCÓW, WARZYW I ROŚLIN STRĄCZKOWYCH

UV00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa do przetwarzania winogron



Winogrona



GD/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Urządzenie do niszczenia winogron



HGP/CTS
Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy Hydrauliczna prasa do winogron



TMVF
Dwa zbiorniki do maceracji, kadziowania i fermentacji wina



TERA
Jednostka recykulacji wody chłodniczej lub grzewczej

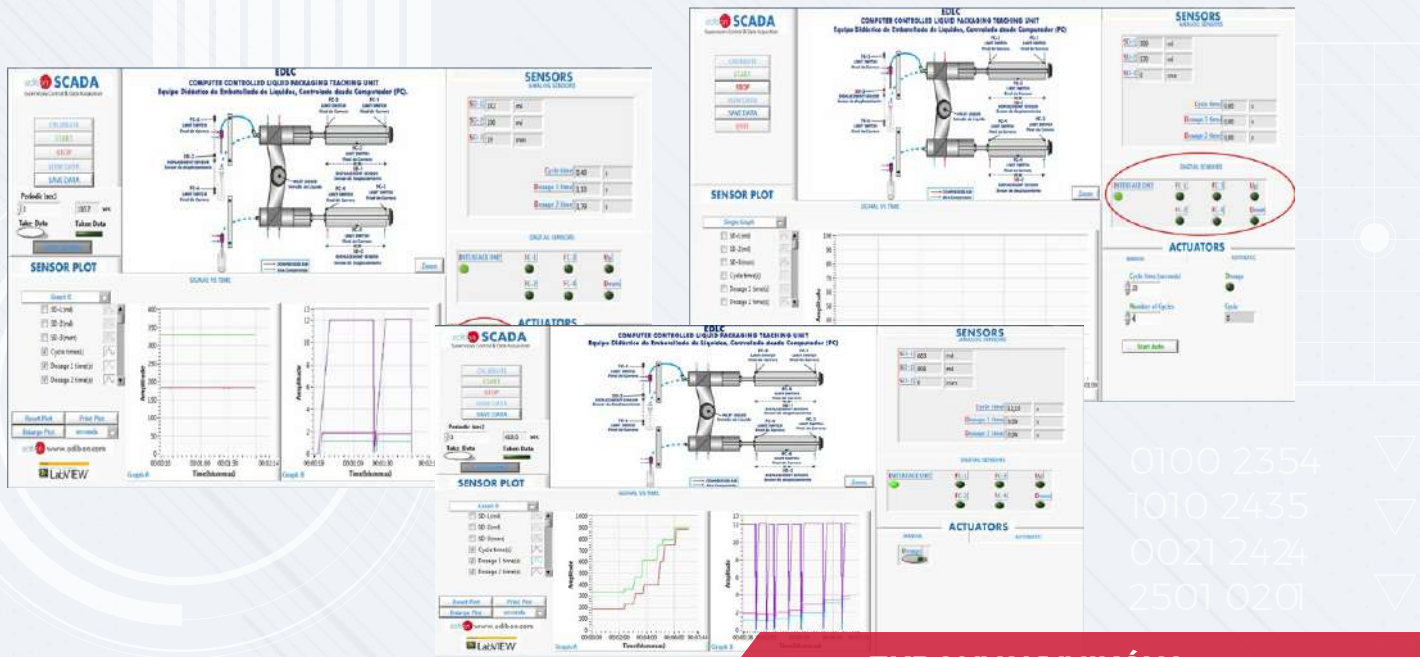


EDLC
Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do pakowania płynów



Wino

Zaprojektowana przez EDIBON, Sterowana Komputerowo i Wyposażona w Ekran Dotykowy Instalacja Pilotażowa do **Przetwarzania Winogron**, "UV00", umożliwiła przeprowadzenie głównych procesów produkcyjnych związanych z obróbką winogron.



Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

- CI00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa dla owoców cytrusowych
- FR00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa dla owoców
- TO00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa do produkcji pomidorów
- VE00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa dla warzyw i roślin strączkowych

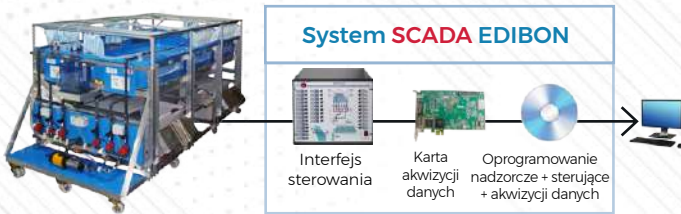


- ▶ 13.1 HYDROLOGIA I HYDROGEOLOGIA
- ▶ 13.2 ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA

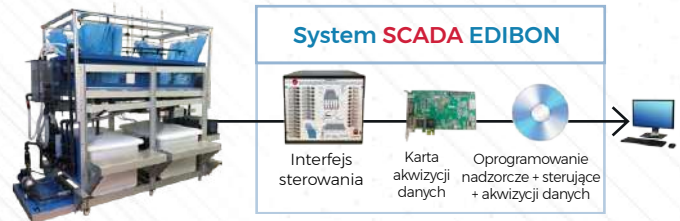
- ▶ 13.3 OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
- ▶ 13.4 RECYKLING

13.1. HYDROLOGIA I HYDROGEOLOGIA

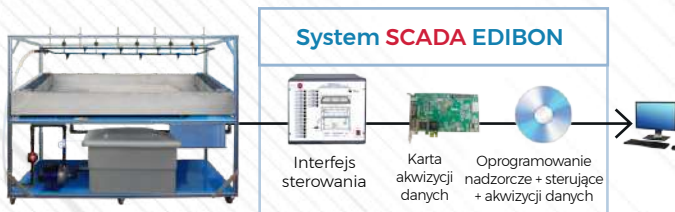
- ▶ **ESHC(4x2m).** Sterowane komputerowo systemy hydrologiczne, symulator deszczu i jednostka systemów nawadniania (4x2 m)



- ▶ **ESHC(2x1m).** Sterowane komputerowo systemy hydrologiczne, symulator deszczu i jednostka systemów nawadniania (2x1 m)



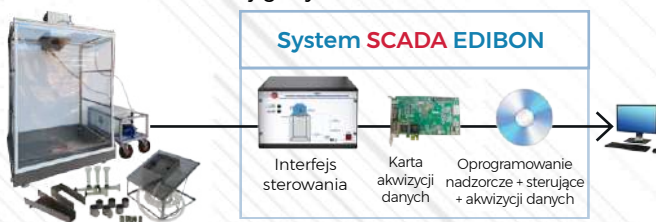
- ▶ **ESHC(2x1m)/S.** Sterowana komputerowo jednostka badań hydrologicznych



- ▶ **RHU.** Jednostka hydrograficzna opadów deszczu



- ▶ **RSESC.** Sterowany komputerowo symulator opadów deszczu do badań erozji gleby



- ▶ **RFS.** Symulator przepływu rzeki



- ▶ **HVFLM-2.** Moduł do wizualizacji ruchomego podłoża i przepływu (sekcja robocza: 2000x610 mm)



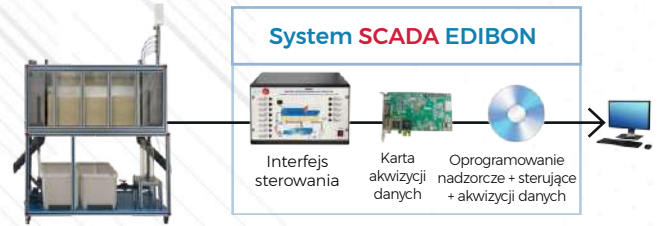
- ▶ **HVFLM-4.** Moduł do wizualizacji ruchomego podłoża i przepływu (sekcja robocza: 4000x610 mm)



▶ CAS. Kanał demonstracyjny transportu osadów



▶ PDFDC. Sterowany komputerowo zbiornik drenażowy i rozszczapajający



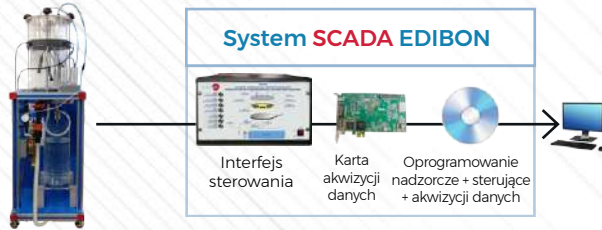
▶ PTSA. Model zbiornika gleba/woda



▶ EFAS. Jednostka przepływu wody gruntowej



▶ PAHSC. Sterowane komputerowo urządzenie do zasysania piasku do gleby



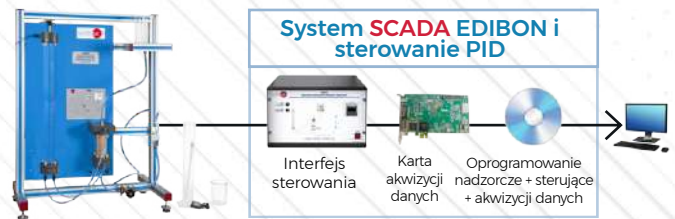
▶ PL. Lizymetr demonstracyjny



▶ PPD. Permeometr odpływu



▶ PEIFC. Sterowana komputerowo jednostka wskaźnika filtrowalności



▶ PEFPC. Sterowana komputerowo jednostka badań przepuszczalności/fluidyzacji

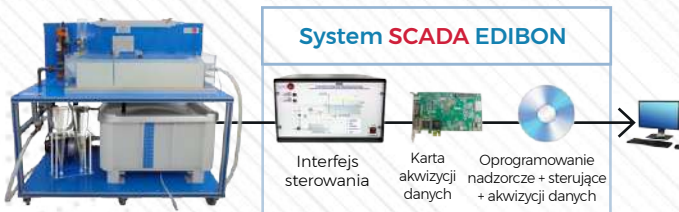


▶ PEDI. Demonstracyjna jednostka infiltracyjna



13. ŚRODOWISKO NATURALNE

▶ **PDSC.** Sterowany komputerowo zbiornik sedymentacyjny

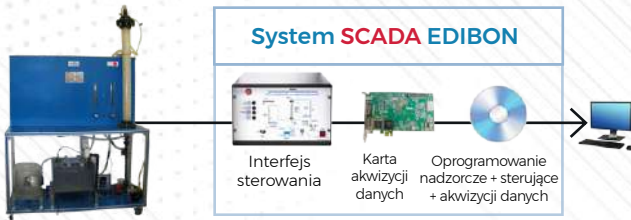


▶ **ESED.** Jednostka badawcza sedymentacji

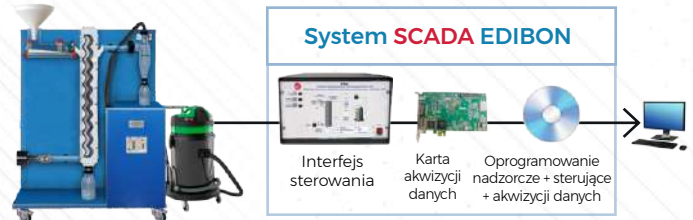


13.2. ZANIECZYSZCZENIE ŚRODOWISKA

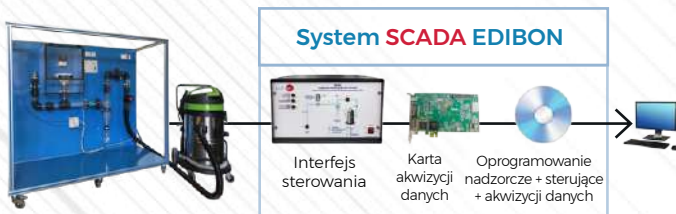
▶ **PLGC.** Sterowana komputerowo Instalacja procesowa płuczki gazowej



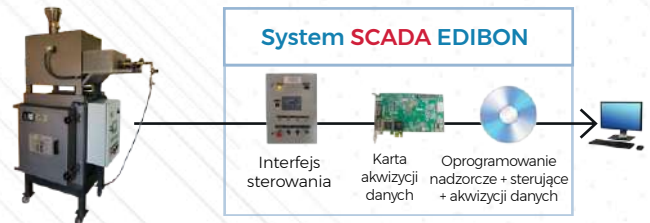
▶ **PSNC.** Sterowana komputerowo jednostka klasyfikacji przepływu gazu



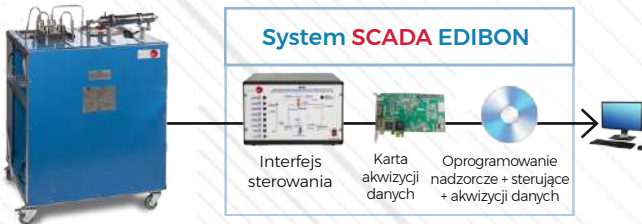
▶ **PCGC.** Cyklon gazowy sterowany komputerowo



▶ **EPIRC.** Sterowana komputerowo jednostka pirolizy



▶ **ROUC.** Sterowana komputerowo jednostka odwróconej osmozy/ultrafiltracji

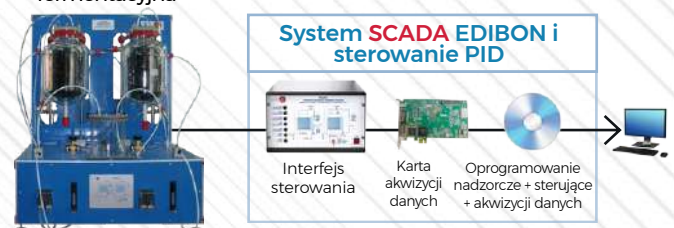


13.3. OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

▶ **PDAC.** Sterowana komputerowo komora fermentacyjna



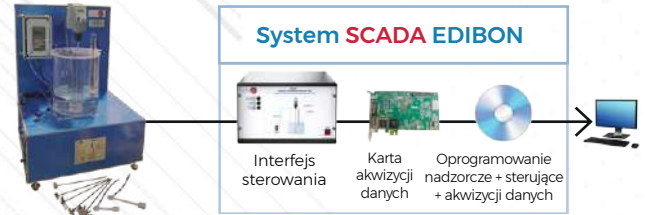
▶ **PDANC.** Sterowana komputerowo beztlenowa komora fermentacyjna



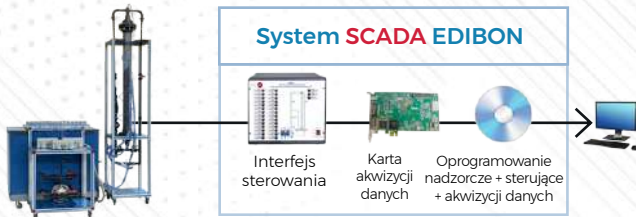
▶ **PEFC.** Sterowana komputerowo jednostka testowa flokulacji (kłaczkowania)



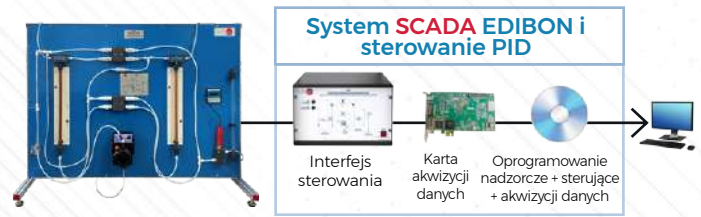
▶ **PEAIC.** Sterowana komputerowo jednostka napowietrzająca



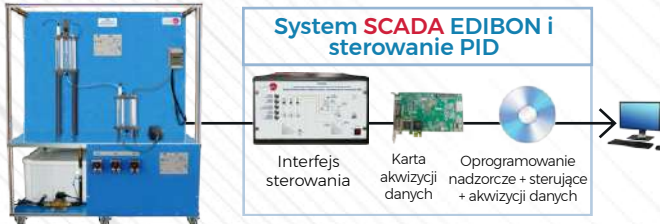
▶ **EFLPC.** Sterowana komputerowo jednostka filtra głębokiego



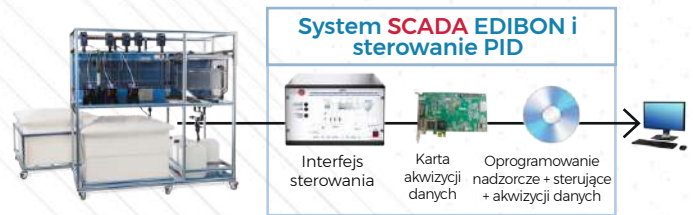
▶ **EIIC.** Sterowana komputerowo jednostka wymiany jonów



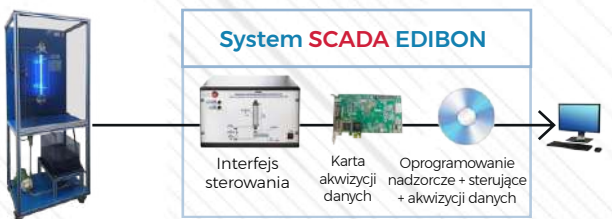
▶ **PCCAC.** Sterowana komputerowo jednostka kontroli jakości wody



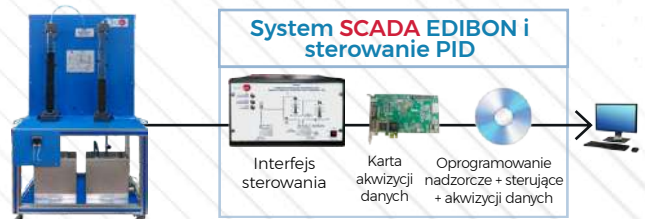
▶ **SPFC.** Sterowana komputerowo jednostka sedymentacji, wytrącania i flokulacji



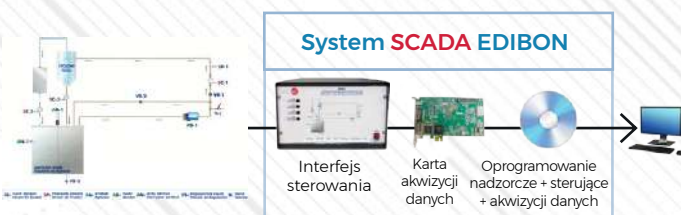
▶ **POAC.** Sterowana komputerowo jednostka zaawansowanego utleniania



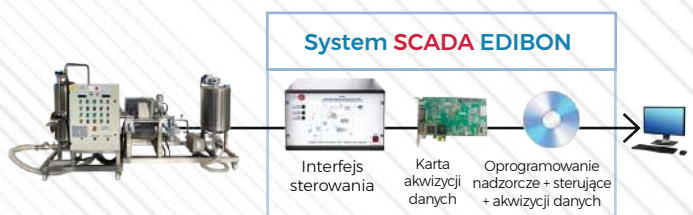
▶ **PEAC.** Sterowana komputerowo jednostka adsorpcyjna



▶ **PHCC.** Hydrocyklon sterowany komputerowo

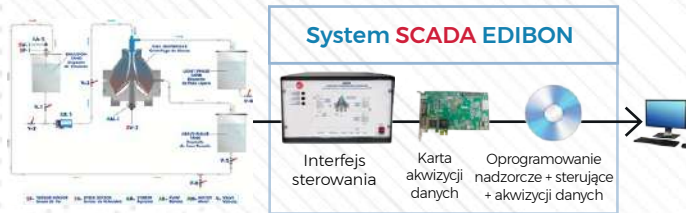


▶ **PFTC.** Sterowany komputerowo filtr bębnowy

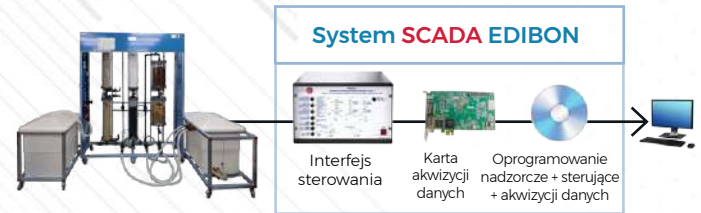


13. ŚRODOWISKO NATURALNE

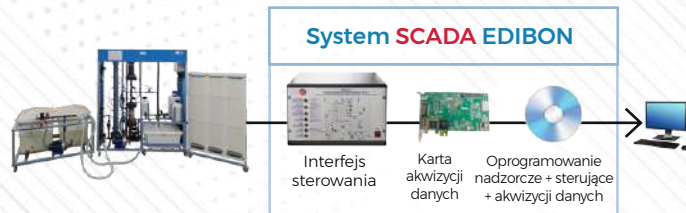
▶ **QCDIC.** Sterowana komputerowo wirówka talerzowa



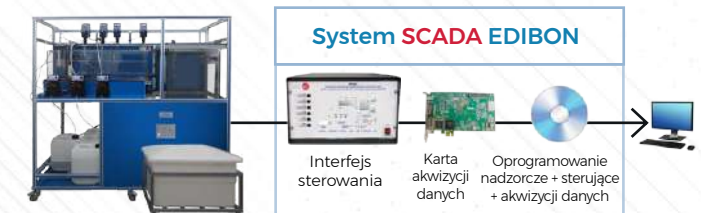
▶ **PPTAC/1.** Sterowana komputerowo stacja uzdatniania wody 1



▶ **PPTAC/2.** Sterowana komputerowo stacja uzdatniania wody 2



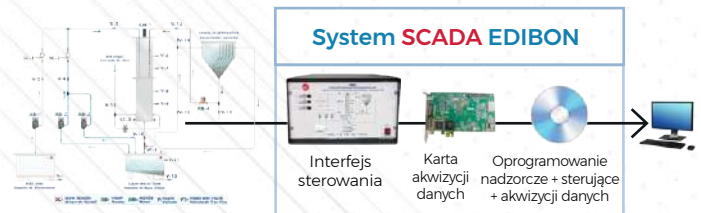
▶ **PFADC.** Sterowana komputerowo jednostka flotacji rozpuszczonym powietrzem



▶ **PPFAC.** Sterowana komputerowo jednostka procesowa osadu czynnego

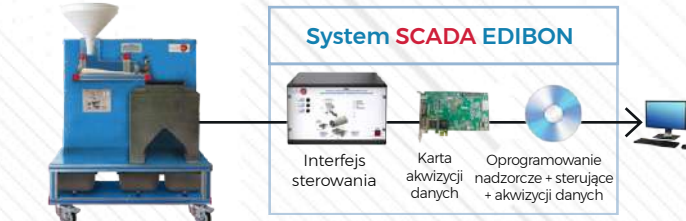


▶ **PPBC.** Sterowana komputerowo jednostka przetwarzania biofilmu



13.4. RECYKLING

▶ **PSMC.** Sterowana komputerowo jednostka separacji magnetycznej



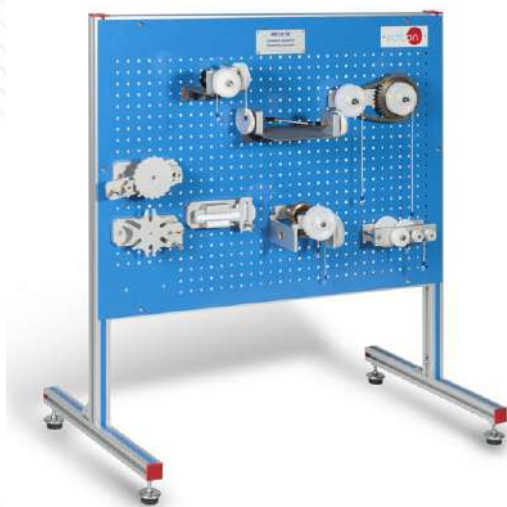
13. ŚRODOWISKO NATURALNE

- ▶ 14.1 BIOMECHANIKA
- ▶ 14.2 ELEKTRONIKA BIOMEDYCZNA
- ▶ 14.3 SPRZĘT BIOMEDYCZNY

14.1. BIOMECHANIKA

14.1.1. ZESTAWY PODSTAW MECHANIKI

▶ **LIMEBA**. Zintegrowane laboratorium podstaw mechaniki



MECA/EC. Panel i elementy wspólne dla LIMEBA

★ **WYMAGANE ELEMENTY DLA MECA/EC** (wymagany jest co najmniej jeden):



MECA1. Eksperymenty statyki



MECA2. Eksperymenty z mechanizmami podnoszenia ładunku



MECA3. Eksperymenty z przekładniami



MECA4. Eksperymenty z dynamiką



MECA5. Eksperymenty dotyczące tarcia



MECA6. Eksperymenty z mechanizmami specjalnymi

14.1.2. MASZINY PROSTE

14.1.2.1. MECHANIZMY

▶ **MBD.** Mechanizm korbowo - wodzikowy



▶ **MYE.** Mechanizm jarzmowy (z jarzmem przesuwным)



▶ **MBM1.** Mechanizm jarzmowy z jarzmem z wycięciem.



▶ **MBM2.** Mechanizm szybkiego ruchu powrotnego Whitwortha



▶ **MCA.** Mechanizm czterotaktowy



▶ **MME.** Mechanizm "Geneva Stop"



▶ **MAC.** Mechanizm sprzęgający



▶ **MUN.** Mechanizm Hooke'a



▶ **MEX.** Mechanizm krzywki i popychacza



▶ **MBI.** Mechanizm korbowy



▶ **MDA.** Mechanizm kierowniczy Ackermann



▶ **MMEL.** Mechanizm wciągarki



▶ **MBLU.** Zespół łączników drążka



14.1.2.2. NARZĘDZIA

▶ **MTSF.** Zespół ślimaka i koła



▶ **MAE.** Przyspieszenie motoreduktora



▶ **MSDA.** Jednostka montażowa prostych napędów



▶ **MCDA.** Zespół montażowy połączonych napędów



▶ **MGTA.** Zespół przekładni zębatej



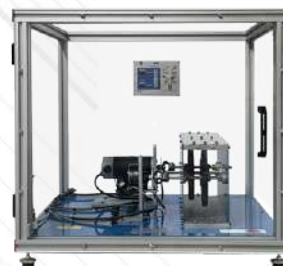
▶ **MGE.** Moduł budowy skrzyń biegów



▶ **MEE.** Jednostka podnosząca z przekładnią



▶ **MESE-T.** Stanowisko do dynamicznego badania różnych przekładni



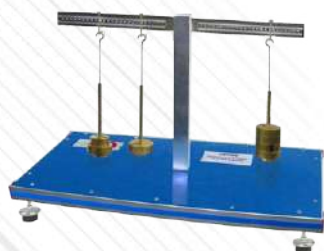
MESE. Jednostka napędowa z przekładnią zębatą

▶ **KSGT.** Jednostka do kinematycznego badania przekładni zębatych

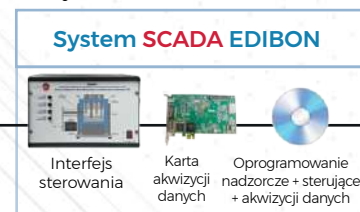


14.1.3. STATYKA I DYNAMIKA

▶ **MEMB2.** Jednostka do badania równowagi momentów na dźwigni dwuramiennej



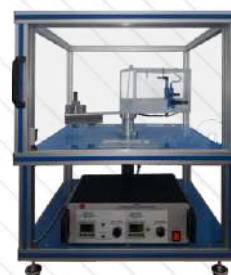
▶ **MBMRC.** Sterowana komputerowo jednostka równoważenia mas tłokowych



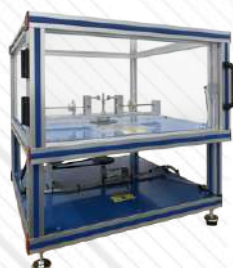
▶ **MEAL.** Jednostka analizy krzywki



▶ **MDFC.** Jednostka demonstracyjna siły Coriolisa



▶ **MFCE.** Jednostka siły odśrodkowej



▶ **MGI.** Żyroskop



CGU. Regulator odśrodkowy



MED. Jednostka równoważenia statycznego i dynamicznego



MES. Prosta jednostka równoważąca



MIF. Bezwładnościowe koło zamachowe



MRYE1. Jednostka koła i osi



MRYE2. Zespół koła i osi mechanizmu różnicowego



MELH. Jednostka do studiowania prawa Hooke'a



MSHU. Jednostka prostego ruchu harmonicznego

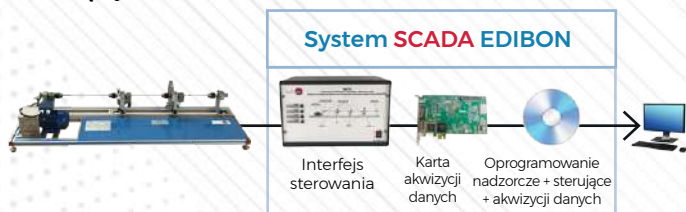


SRI. Jednostka do badania bezwładności obrotowej



14.1.4. WIBRACJE I OSCYLACJE

MEVTC. Sterowana komputerowo jednostka drgań skrętnych



MVRE. Drgania sprężyny śrubowej



MVL. Stanowisko drgań swobodnych



MVLF. Stanowisko drgań swobodnych i wymuszonych



MEVLB. Jednostka do badania drgań swobodnych pręta



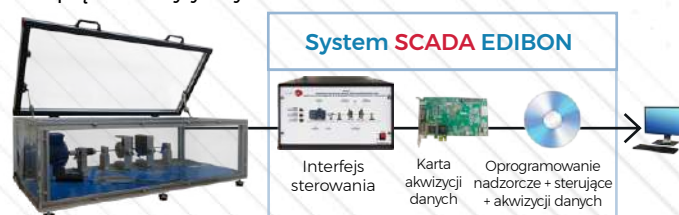
MSHU. Jednostka prostego ruchu harmonicznego



MOT. Jednostka oscylacji skrętnych



MVCC. Sterowana komputerowo jednostka do badania prędkości krytycznych



MEER. Jednostka wirowania wałów



14.1.5. TRYBOLOGIA (TARCIE, ZUŻYCIE, SMAROWANIE)

▶ **MCF.** Stanowisko - Tarcie pasa



▶ **MEF.** Jednostka badania tarcia



▶ **MPCO.** Zespół łożyska poprzecznego



▶ **MEMT.** Moduł badania i wizualizacji zjawisk tribologicznych



Przykład kompletnej konfiguracji dla MEMT



MEMT-UB. Jednostka napędowa do testów tribologicznych



MEMT-1. Rozkład ciśnienia promieniowego w łożysku poprzecznym



MEMT-2. Tarcie dynamiczne cylindra na rolce



MEMT-3. Tarcie dynamiczne sworznia na tarczy



MEMT-4. Tarcie toczone w kołach



MEMT-5. Smarowanie elastohydrodynamiczne



MEMT-6. Drgania cierne

▶ **MCD.** Moduł do badania cylindra cienkościennego



▶ **MBF.** Jednostka do badania tarcia w łożyskach



▶ **MCF/A.** Jednostka tarcia taśmy z dynamometrami



▶ **MCPG.** Moduł do badania cylindra grubościennego



14.1.6. MECHANIKA STRUKTURALNA

▶ **MFPG.** Jednostka do badania sił w żurawiu wysięgnikowym



▶ **MVS.** Jednostka mostu wiszącego



▶ **MARP.** Jednostka łuku parabolicznego



▶ **MART.** Jednostka łukowa z trzema zawiasami



▶ **MFBS.** Jednostka do badania sił w prostej konstrukcji prętowej



▶ **MFCSI.** Jednostka do badania sił w różnych kratownicach jednopłaszczyznowych



▶ **MFCS2.** Jednostka do badania sił w nieokreślonej kratownicy



▶ **MFCS3.** Jednostka do badania odkształceń kratownic



▶ **MFL.** Moduł łukowy z dwoma zawiasami



▶ **MPO.** Jednostka ramy portalowej



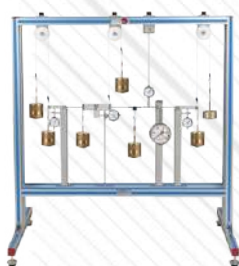
▶ **STH.** Stanowisko badania naprężeń w próbkach z różnych materiałów



▶ **MEPE.** Badanie prętów na wyboczenie



▶ **MDLE.** Jednostka do badania metod wyznaczania linii sprężystości



▶ **MCD.** Moduł do badania cylindra cienkościennego



▶ **SSM.** Jednostka do badania naprężeń na membranie



▶ **MWV.** Stanowisko niesymetrycznego wspornika



MDB. Ugięcie zakrzywionych prętów



MFV. Stanowisko ugięcia wiązki



MFLT. Wyboczenie konstrukcji przez ściskanie



MUP. Uniwersalna jednostka badania wyboczenia

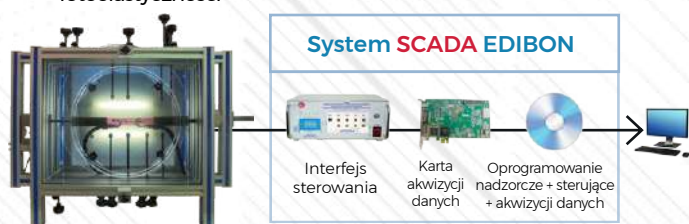


MMF. Jednostka siły ścinającej i momentu zginającego



14.1.7. FOTOELASTYCZNOŚĆ I POMIAR ODKSZTAŁCENIA

EFOC. Sterowana komputerowo jednostka fotoelastyczności



MEGE. Jednostka treningowa tensometru



MFGE. Jednostka do określania współczynnika pomiarowego tensometrów



PSD. Jednostka demonstracyjna naprężeń fotoelastycznych



14.1.8. TESTY MECHANICZNE

▶ **EEU/20KN.** Uniwersalna jednostka do testowania materiałów



▶ **EEDB.** Urządzenie do badania twardości Brinella



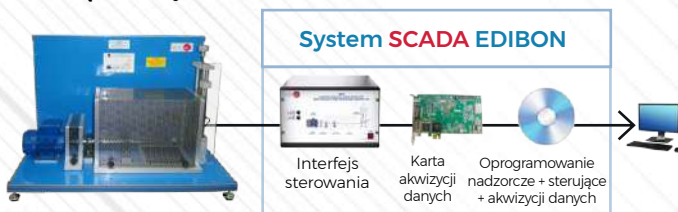
▶ **EBVR.** Urządzenie do badania twardości Brinella, Vickersa i Rockwella



▶ **EEFCR.** Jednostka testująca pełzanie



▶ **EEFC.** Sterowana komputerowo jednostka do badań zmęczeniowych



▶ **EEICI.** Jednostka do badań uderności Charpy'ego i Izoda



▶ **MUP.** Uniwersalna jednostka badania wyboczenia



▶ **MFLT.** Wyboczenie konstrukcji przez ściskanie



▶ **MEBM.** Modułów wyboczenia Eulera



▶ **MTP.** Jednostka skrętna i zginająca



▶ **MTB.** Jednostka skrętna



▶ **MTT.** Jednostka testowa skręcania (30 Nm)

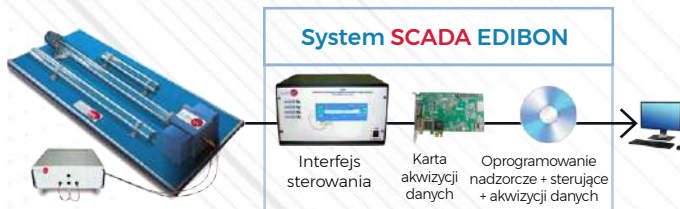


▶ **MTTU.** Jednostka testująca rozciąganie

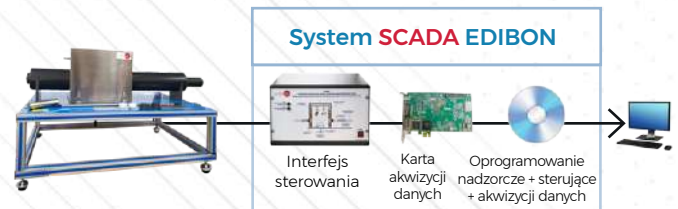


14.1.9. TESTY TERMICZNE I AKUSTYCZNE

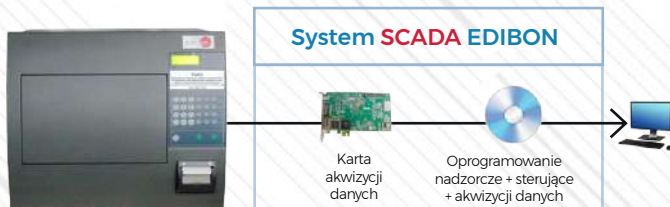
▶ **TIAC.** Sterowana komputerowo rura impedancji akustycznej/jednostka do badania izolacji akustycznej



▶ **TDRC.** Sterowana komputerowo jednostka demonstracyjna kontroli hałasu



▶ **TCMC.** Sterowana komputerowo jednostka - przewodność cieplna materiałów budowlanych i izolacyjnych



14.2. ELEKTRONIKA BIOMEDYCZNA

14.2.1. PODSTAWY TEORETYCZNE I PRAKTYCZNE

14.2.1.1. PODSTAWOWE ZAGADNIENIA ZWIĄZANE Z PRAWAMI ELEKTRYCZNYMI

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:



Przykład Kompletniej konfiguracji dla LIEBA

- N-M1.** Moduł obwodów prądu stałego (DC).
- N-M2.** Moduł obwodów prądu przemiennego (AC).
- N-M16.** Moduł sieci elektrycznych.
- N-M17.** Moduł elektromagnetyzmu.
- N-M18.** Moduł obwodów trójfazowych.



N-M16. Moduł sieci elektrycznych.

14.2.1.2. ELEKTRONIKA ANALOGOWA

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M6.** Moduł oscylatorów.
- N-M7.** Moduł wzmacniaczy operacyjnych.
- N-M8.** Moduł filtrów.



N-M6. Moduł oscylatorów.

14.2.1.3. ELEKTRONIKA CYFROWA

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M60.** Moduł przetworników analogowo-cyfrowych.
- N-M61.** Moduł przetworników cyfrowo-analogowych.
- N-M10.** Moduł systemów cyfrowych i konwerterów.
- N-M11.** Moduł podstaw elektroniki cyfrowej.
- N-M12.** Moduł podstawowych układów kombinacyjnych.
- N-M13.** Moduł podstawowych obwodów sekwencyjnych.

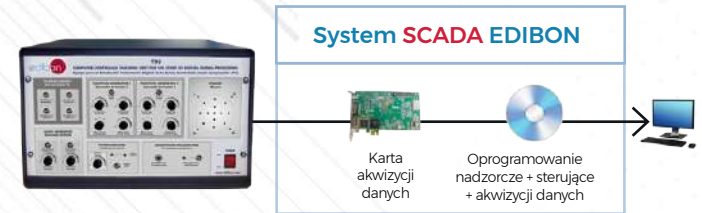


N-M61. Moduł przetworników cyfrowo-analogowych.

▶ **CADDA**. Sterowane komputerowo przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe



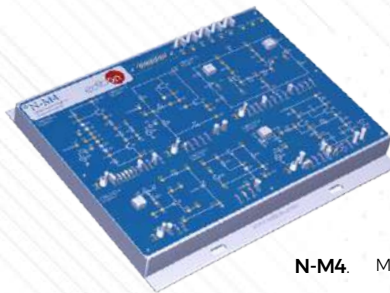
▶ **TDS**. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki cyfrowego przetwarzania sygnałów



14.2.1.4. PÓŁPRZEWODNIKI

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M3.** Moduł półprzewodników I.
- N-M4.** Moduł półprzewodników II.
- N-M14.** Moduł optoelektroniczny.



N-M4. Moduł półprzewodników II.

14.2.1.5. OPRZYRĄDOWANIE I KONTROLA

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- M44.** Zastosowania światła.
- M45.** Położenie liniowe i siła.
- M46.** Pomiary środowiskowe.
- M47.** Kontrola prędkości obrotowej i położenia.
- M48.** Pomiary dźwięku.
- N-M49.** Zastosowania modułu temperatury i ciśnienia.



M46. Pomiary środowiskowe.

14.2.1.6. ENERGOELEKTRONIKA

▶ **LIEBA**. Laboratorium podstaw elektroniki i elektryczności:

- N-M9.** Moduł elektroniki mocy.
- N-M5.** Moduł zasilacza.



N-M9. Moduł elektroniki mocy.

14.2.2. OPRZYRZĄDOWANIE I KONTROLA

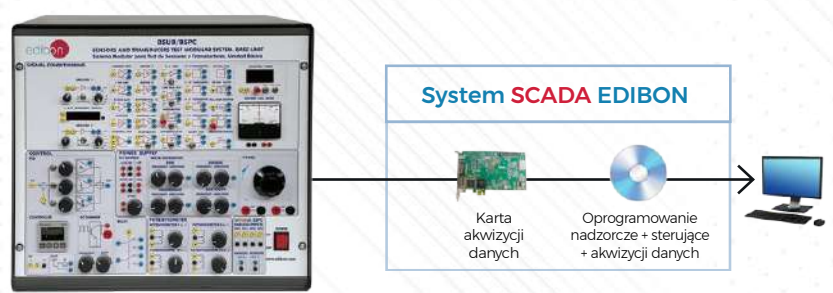
▶ **SPC.** System ważenia z komputerową akwizycją danych



▶ **SCSP.** Stanowisko dydaktyczne kalibracji czujników ciśnienia



▶ **BS.** Modułowy system do badania czujników



BSPC. Sterowana komputerowo jednostka podstawowa dla BS

★ **DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA BSPC**



BS1. Moduł testowania drgań i odkształceń



BS2. Moduł testu temperatury



BS3. Moduł testów ciśnieniowych



BS4. Moduł testów przepływu



BS5. Moduł testowy pieca



BS6. Moduł testowy poziomu cieczy



BS7. Moduł testowy tachometru



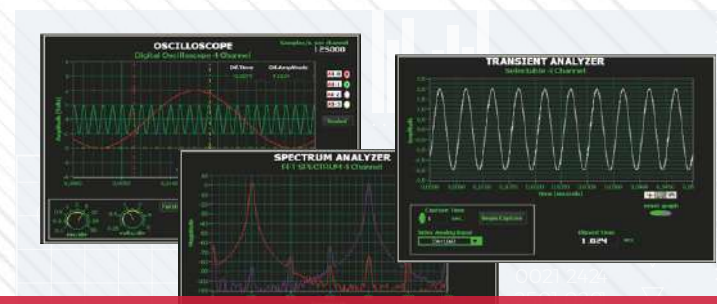
BS8. Moduł testu zbliżeniowego



BS9. Moduł testowy Pneumatyka



BS10. Moduł testu oświetlenia

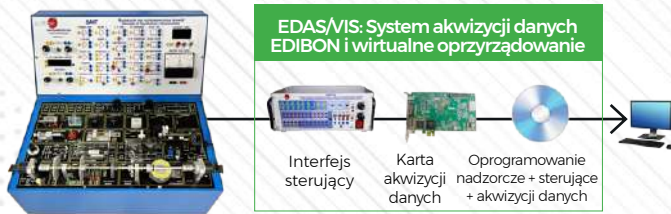


Niektóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

14. INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA



SAIT. Przetworniki i oprzyrządowanie



RYC/B. Podstawowa jednostka dydaktyczna do badania regulacji i kontroli



RYC/T. Sterowana komputerowo modułowa jednostka sterowania i regulacji



RYC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do nauki regulacji i sterowania

★ DODATKOWE ZALECANE ELEMENTY DLA RYC



RYC-BB. System kulka na belce (Ball & Beam)



RYC-SM. Moduł silnika serwo DC



RYC-TAR. Moduł kontroli temperatury przepływu powietrza



RYC-PI. Moduł sterowania odwróconym wahadłem



RYC-CLM. Moduł sterowania lewitacją magnetyczną



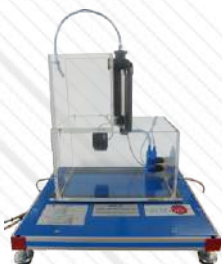
RYC-TAG. Moduł kontroli temperatury przepływu wody



RYC-TE. Moduł kontroli temperatury



RYC-P. Moduł kontroli ciśnienia



RYC-N. Moduł kontroli poziomu



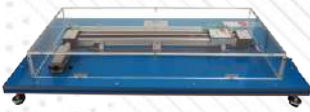
RYC-C. Moduł kontroli natężenia przepływu



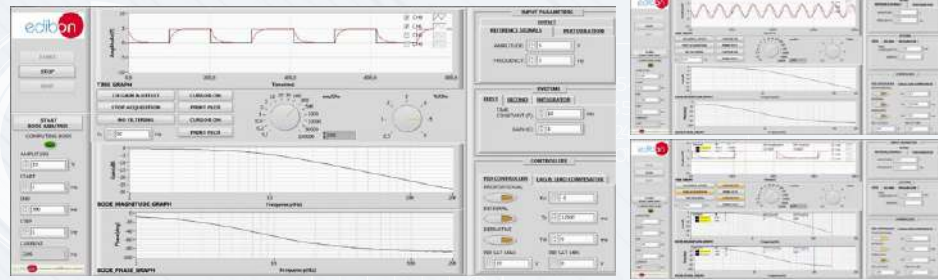
RYC-I. Moduł kontroli jasności



RYC-pH. Moduł kontroli pH



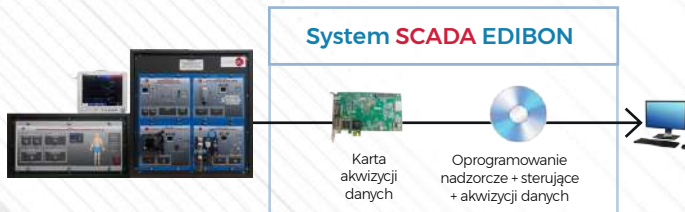
RYC-CP. Moduł kontroli położenia



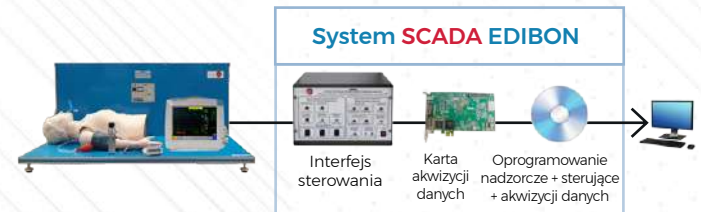
Niewktóre **EKRANY WYNIKÓW** oprogramowania

14.3. SPRZĘT BIOMEDYCZNY

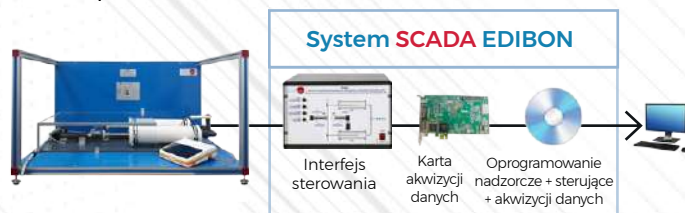
- BIHBPC. Sterowane komputerowo stanowisko - ludzkie biosygnaly i parametry



- BIPBSC. Sterowany komputerowo symulator biosygnalów biomedycznych pacjenta



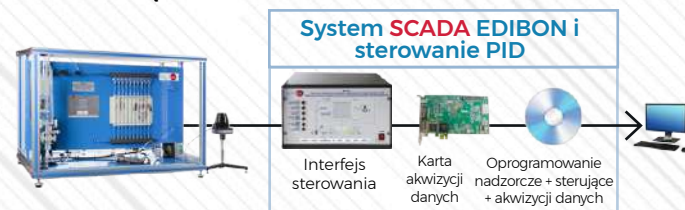
- BISBC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do spirometrii



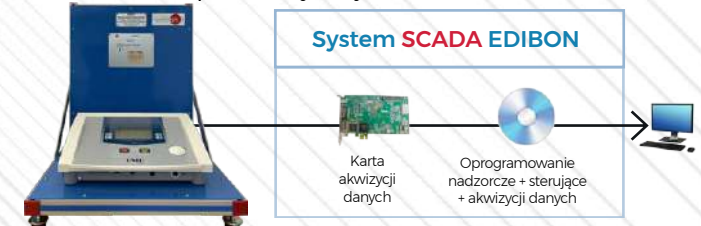
- BICIR. Jednostka do badania elektrochirurgii w biomedycynie



- BICSC. Sterowane komputerowo stanowisko dydaktyczne - układ krążenia



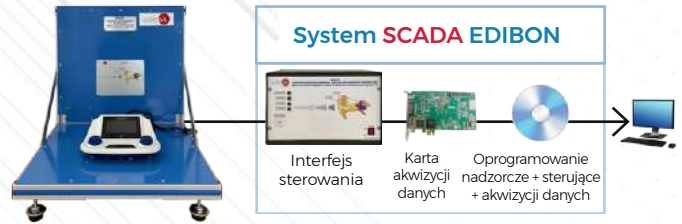
- BIETC. Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna do elektroterapii biomedycznej



▶ **BIUTEC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna efektów termicznych ultradźwięków biomedycznych



▶ **BIADC.** Sterowana komputerowo jednostka dydaktyczna - biomedyczna słuchowa i diagnostyczna



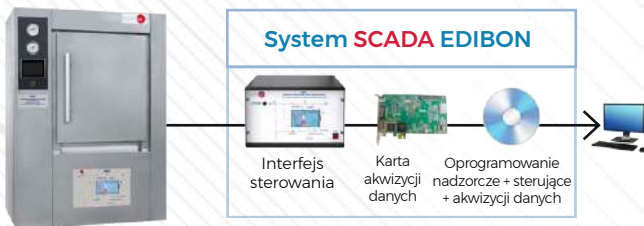
▶ **BIMAG.** Jednostka dydaktyczna magnetoterapii biomedycznej



▶ **BIMTE.** Biomedyczne mikrofalowe efekty termiczne Jednostka dydaktyczna



▶ **BIEV.** Sterylizator parowy sterowany komputerowo



AKCESORIA LABORATORYJNE

- ▶ MODUŁY SERWISOWE
- ▶ MEBLE TECHNICZNE

- ▶ OPRZYRZĄDOWANIE
- ▶ UZUPEŁNIENIA MULTIMEDIALNE

MODUŁY SERWISOWE

GENERATORY PARY

▶ **TGV.** Generator pary (3 kW)



▶ **TGV/6KW.** Generator pary (6 kW)



▶ **TGV-6KWA.** Generator pary (6 kW) (do wysokich ciśnień i temperatur)



▶ **TGV-18KWA.** Generator pary (18 kW) (do wysokich ciśnień i temperatur)



DOSTAWA CIEPŁEJ/ZIMNEJ WODY

▶ **WHM.** Moduł podgrzewacza wody



▶ **TERA.** Jednostka recykulacji wody chłodniczej lub grzewczej



▶ **TERA/A.** Zaawansowana jednostka recykulacji wody chłodniczej lub grzewczej



KONSERWACJA URZĄDZEŃ CHŁODNICZYCH I KLIMATYZACYJNYCH

- ▶ **T/KIT1.** Zestaw konserwacyjny zawierający pompę próżniową, węże i manometry



- ▶ **T/KIT2.** Zestaw konserwacyjny zawierający detektor wycieków



- ▶ **T/KIT3.** Zestaw konserwacyjny zawierający moduł napełniania i odprowadzania czynnika chłodniczego



GRUPY NACISKU DLA PŁYNÓW

- ▶ **SAC.** Cicha sprężarka powietrza



- ▶ **HPU.** Hydrauliczna jednostka zasilająca



- ▶ **FME00.** Hydrauliczny system zasilania



- ▶ **FME00/B.** Podstawowy hydrauliczny system zasilania



TRANSFORMATORY POMOCNICZE I ZABEZPIEZAJĄCE

- ▶ **AUTP.** Transformator pomocniczy i jednostki zabezpieczające



MEBLE TECHNICZNE

TF-CR. Meble do sal lekcyjnych



TF-LAB. Meble laboratoryjne



TF-WS. Meble warsztatowe



UZUPEŁNIENIA MULTIMEDIALNE

C-ID. Panel interaktywny





NASZA TECHNOLOGIA

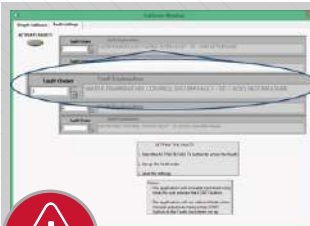

ROZSZERZENIA

Wszystkie jednostki dydaktyczne i badawcze EDIBON można w dowolnym momencie rozszerzyć o dodatkowe moduły dydaktyczne.

Rozwój przemysłu

PLC
Sterowanie procesami przemysłowymi PLC

FSS
System symulacji błędów

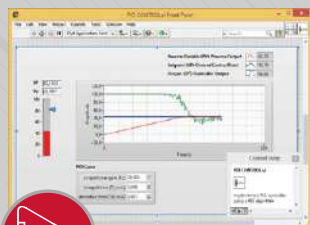




ECR
Przemysłowy system modułowy EDIBON z NI CompactRIO

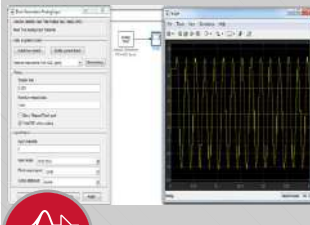




PLCHMI
Lokalne/zdalne sterowanie i monitorowanie IIoT z HMI

Rozszerzenia Advanced Reserach

ELK
EDIBON Software Development KIT, Wspierany przez NI LabVIEW™

EMAK
Zestaw EDIBON Matlab




ESN
EDIBON Scada-Net

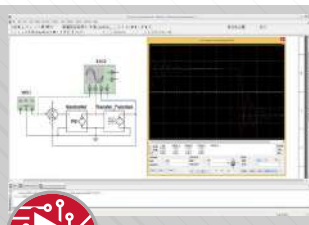




ECL
EDIBON Cloud Learning



Rozszerzenia pedagogiczne




ICAI
Interaktywne oprogramowanie instruktażowe

EMSK
EDIBON Development KIT do symulacji obwodów, Wspierany przez NI LabVIEW™

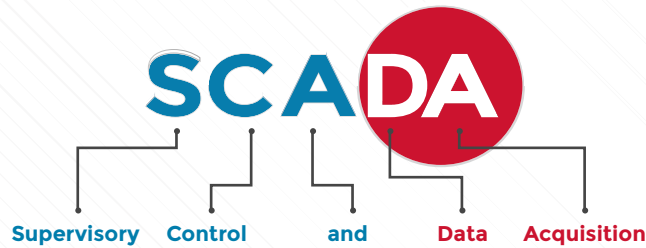



MSAC
Modułowy system akwizycji i kontroli

Więcej informacji: www.edibon.com/en/content/expansions

WIEDZA

Podstawą technologii EDIBON jest nasz system "SCADA". System ten może być używany na dowolnych stanowiskach. Jest on bardzo rozpowszechniony w branży a my jesteśmy pierwszą firmą na świecie, która wprowadziła go w jednostkach szkoleniowych i badawczych. SCADA oferuje użytkownikom **wiele korzyści**. Dzięki tej sterowanej komputerowo technologii, można **zaoszczędzić czas i zwiększyć wydajność procesu szkolenia**.



Wszystkie jednostki EDIBON składają się z elementów powszechnie używanych w przemyśle. Wprowadzono w nich dodatkowe zabezpieczenia aby zapewnić bezpieczeństwo użytkowania na najwyższym poziomie.

CZUJNIKI 01

Wszystkie typy czujników w zależności od poziomu złożoności urządzenia i jego przeznaczenia: CZUJNIK TEMPERATURY, CZUJNIK CIŚNIENIA itp.

SPRZĘT 04

OPROGRAMOWANIE 03

OPROGRAMOWANIE NADZORCZE, OPROGRAMOWANIE KONTROLNE, OPROGRAMOWANIE DO AKWIZYCJI DANYCH, OPROGRAMOWANIE DO ZARZĄDZANIA DANymi w dowolnym języku.

INTERFEJS 02

INTERFEJS STERUJĄCY do pozyskiwania i przetwarzania danych (eliminujemy szumy, przetwarzamy otrzymane informacje).

DAB I PC 05

Dostarczona płyta DATA ACQUISITION BOARD jest jednym z najszybszych dostępnych na rynku urządzeń do akwizycji danych pomiarowych.

Przykład konfiguracji

Więcej informacji: www.edibon.com/en/content/know-how

R + D + i. Badania + Rozwój + Innowacje

Osiągnięcie doskonałości w edukacji dzięki zaawansowanym i zrównoważonym rozwiązaniom, przy zminimalizowanych kosztach.



▶ **100%**

WŁASNY
PROJEKT

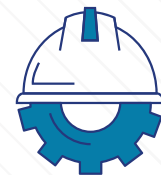
CIĄGŁY
ROZWÓJ



▶ **100%**

WŁASNEJ
PRODUKCJI

PONAD 16 000
RÓŻNYCH URZĄDZEŃ



▶ **100%**

WŁASNEJ KONTROLI
JAKOŚCI

WYSPECJALIZOWANI
INŻYNIEROWIE

Więcej informacji: www.edibon.com/en/content/rd

KIERUNKI DZIAŁALNOŚCI

DZIEŃ PO DNIU



Codziennie wyszukujemy klientów z branży inżynierii i edukacji technicznej. Dostarczamy im kompletne rozwiązania dopasowane do ich potrzeb. Prowadzimy serwis posprzedażowy dla wszystkich produkowanych stanowisk.



Tysiące urządzeń EDIBON zostało dostarczonych do ponad 140 krajów.

+ Zapytaj nas o dalsze referencje.

PROJEKTY



Pracujemy nad setkami projektów z wielostronnymi lub dwustronnymi źródłami finansowania.

Wspomagamy naszych klientów poprzez analizę ich potrzeb, projektowanie, dostosowanie projektów do wymogów umów wielostronnych lub wymagań bankowych. Tworzymy plan realizacji projektu. Wykonujemy instalację i uruchomienie, a następnie przeprowadzamy szkolenie.



+ Chcesz poznać nasze doświadczenie z projektami?

KOMPLETNE LABORATORIA

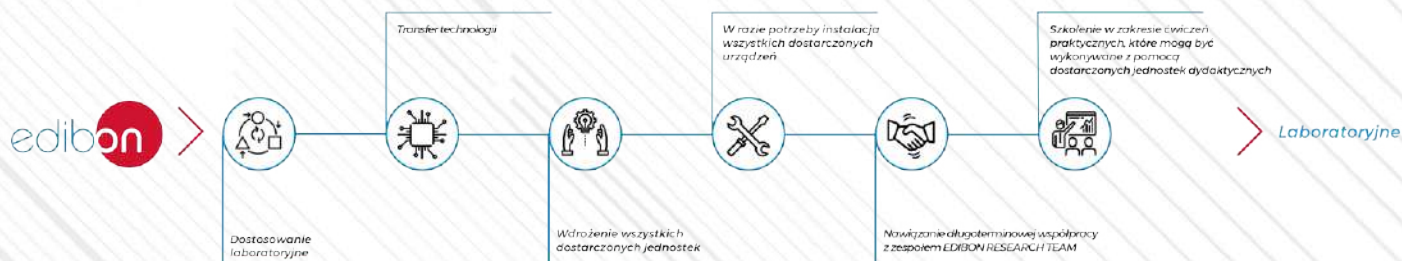


Technologia EDIBON umożliwia stworzenie WYDAJNEGO LABORATORIUM, zapewniającego poprawę wyników studentów i lepsze zrozumienie zagadnień teoretycznych. To dobrze zaprojektowane przez EDIBON laboratorium, wyposażone w najbardziej zaawansowaną na rynku technologię:



Kompletny, niestandardowy projekt dowolnego laboratorium technicznego.

Czy **PROCES** przebiega zgodnie z Twoimi **POTRZEBAMI**?



+ Tysiące kompletnych laboratoriów zainstalowanych na całym świecie.

PROJEKTY EDUKACJI TECHNICZNEJ POD KLUCZ (TKP)



TKP to niestandardowy projekt (w tym finansowanie), przeznaczony dla jednego lub więcej laboratoriów w danej instytucji edukacji technicznej, w szkolnictwie wyższym, technicznym, zawodowym, a nawet średnim. Projekt obejmuje: dostawę, instalację, uruchomienie, szkolenie oraz serwis posprzedażowy.



Kompletne rozwiązania z dobrym finansowaniem.

+ Zapytaj nas o możliwości finansowania w Twoim kraju.

TECHNICZNE KSZTAŁCENIE NA ODLEGŁOŚĆ (ECL)



Techniczne kształcenie na odległość łączące studentów i jednostki EDIBON zlokalizowane w różnych lokalizacjach.



Dla realizacji technicznego kształcenia na odległość udostępniamy zaprojektowany przez nas system: EDIBON Cloud Learning (ECL). EDIBON Cloud Learning to platforma w chmurze, która pozwala użytkownikom uzyskać dostęp do najnowszych technologii podczas procesu nauczania przez Internet. Technical Distance Learning umożliwia studentom z dowolnego miasta na świecie sterowanie jednostkami EDIBON zlokalizowanymi w Madrycie i wykonywanie na nich wszystkich ćwiczeń praktycznych.



EDIBON Cloud Learning jest podzielony na dwie platformy:

UŻYTKOWNICY PLATFORMY ONLINE



WYKŁADOWCY mają pełną kontrolę nad laboratoriami dzięki rozbudowanemu narzędziu administratora.



UŻYTKOWNICY mogą uczyć się interaktywnie w elastycznym środowisku, tak jakby byli w laboratorium, uzyskując do niego dostęp za pośrednictwem zdalnej aplikacji do pracy z urządzeniami EDIBON.

Kilku użytkowników może pracować z jednym urządzeniem lub jeden użytkownik z kilkoma urządzeniami w tym samym czasie.

PLATFORMA APLIKACJI ZDALNYCH

Użytkownicy mogą sterować urządzeniami EDIBON i oprogramowaniem EDIBON SCADA tak, jakby znajdowali się w laboratorium.

+ Platforma Moodle do sterowania sprzętem dydaktycznym oraz zarządzania pracą studentów i wykładowców.

JEDNOSTKI WYKONANE NA ZAMÓWIENIE, INSTALACJE PILOTAŻOWE



Dzięki w 100% **własnemu projektowi** i silnemu **własnemu działowi R+D+i** jesteśmy w stanie wykonać w pełni nowy projekt dostosowany do specjalnych potrzeb zamawiającego.

KORZYŚCI:

- Dostarczona przez EDIBON instalacja umożliwia naukowcom skuteczne usuwanie wolnych kwasów tłuszczowych z oleju.

AEDC/A. Zaawansowana, sterowana komputerowo jednostka dezodoryzująca. [HISZPANIA]



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

3 m.
5 m.

MOF4AIR. Instalacja pilotażowa do wychwytywania adsorpcyjnego CO₂. [NORWEGIA, TURCJA and FRANCJA]



MOF4AIR



MOF4AIR zademonstruje zoptymalizowane absorbenty z precyzyjnie dostrojonym procesem adsorpcji CO₂.

KORZYŚCI:

- 95-procentowa redukcja emisji CO₂ z elektrowni i wysokoemisyjnych gałęzi przemysłu.
- 40% redukcja emisji gazów cieplarnianych.
- Szybkie przejście na gospodarkę niskoemisyjną.

2 m.
13 m.

CE00/MA. Instalacja pilotażowa do słodowania zbóż. [IRLANDIA]



Teagasc
AGRICULTURE AND FOOD DEVELOPMENT AUTHORITY

3 m.
17 m.

KORZYŚCI:

- Naukowcy mogą odtworzyć proces słodowania w kontrolowanych warunkach.
- Lokalni producenci mogą teraz testować swoje produkty.

[+ Formularz kontaktowy na stronie.](#)

SLE00. Sterowana komputerowo i wyposażona w ekran dotykowy instalacja pilotażowa do ekstrakcji ciał stałych i cieczy. [DANIA]



DTU
Danmarks
Tekniske
Universitet

2 m.
3 m.

KORZYŚCI:

- Dostępny do przeprowadzania kilku różnych eksperymentów ekstrakcji ciało stałe-ciecz.
- Naukowcy mogą teraz pracować w warunkach wysokiego ciśnienia i temperatury [do 80°C].
- Stosowane rozpuszczalniki: zasadowe, kwasowe, organiczne.

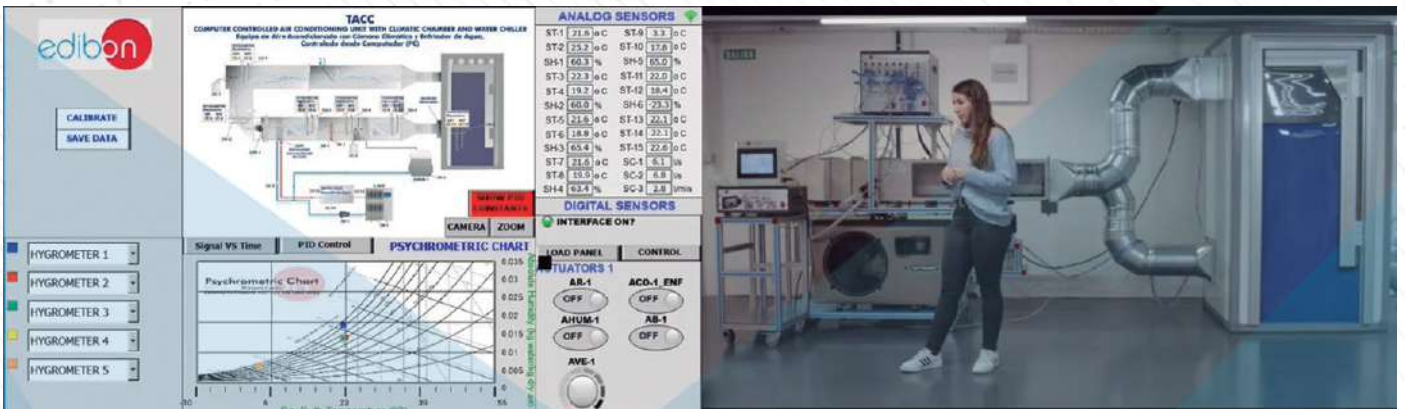
KURSY TECHNICZNE



Jednostki EDIBON dla nauczycieli, studentów i naukowców.



With EDIBON units for Teachers, Students and Researchers.



Przykład praktyk przeprowadzonych podczas kursów technicznych (wersja zdalna)

+ [Formularz kontaktowy na stronie.](#)

DORADZTWO W ZAKRESIE EDUKACJI TECHNICZNEJ



Pomoc, ocena i wsparcie dla projektów technicznych.

Analiza potrzeb klientów. Projektowanie laboratoriów. Dobór wyposażenia laboratoriów. Zrównoważony rozwój. WAŻNE! EDIBON współpracuje z konsultantami i firmami konsultingowymi szczytującymi się DŁUGOLETNIM DOŚWIADCZENIEM W NAUCZANIU TECHNICZNYM.



+ [Formularz kontaktowy na stronie.](#)

BUDOWA BUDYNKÓW DLA EDUKACJI TECHNICZNEJ



Wstępny projekt budynku. Kompletny projekt budynku. Budynek LEED. Finansowanie. Budowa. Nasze doświadczenie potwierdzone jest budową własnej fabryki - budynkiem o powierzchni 30 000 m², jednym z najnowocześniejszych na świecie.



Projektowanie budynków z certyfikatem LEED dla firm inżynierskich i centrów techniczno-zawodowych.

+ [Zapytaj nas o dalsze referencje.](#)

Więcej informacji: www.edibon.com/en/content/category/lines-of-business



KONTAKT Z NAMI

+34 91.619.93.63 • **edibon@edibon.com**

C/ Julio Cervera, 10. Móstoles Tecnológico. 28935 - Madryt, Hiszpania

więcej informacji

www.edibon.com



PRZEDSTAWICIEL HANDLOWY:



Wyłączny przedstawiciel Edibon w Polsce : www.meratronik.pl