

Załącznik nr 2 do umowy nr/FIN/2025 z dnia2025 r.

ZAKRES KALIBRACJI PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

1. Opornik wzorcowy Fluke 8508A-7000k nr 346671090

- a. Zakres kalibracji:
kalibracja ze stwierdzeniem zgodności z wymaganiami, wyznaczenie wartości umownej rezystancji 1 G Ω dla napięcia pomiarowego 100V;
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 22.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 11 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji.

2. Bocznik prądowy Fluke A40 + przejściówka 792A-7004

- Fluke A40, 10 mA nr 4095003 + przejściówka 792A-7004 nr 51128.01,
- Fluke A40, 100 A nr 4180004;
- Fluke A40, 1 A nr 4060007;
- Fluke A40, 2 A nr 5670002;
- Fluke A40, 5 A nr 5535004;
- Fluke A40, 10 A nr 5655003;
- Fluke A40, 300 mA nr 9068005;
- Fluke A40, 30 mA nr 9068004;
- Fluke A40, 20 A nr 9068006;
- Fluke A40B, 100 A nr 557378895.

- a. Zakres kalibracji:

kalibracja akredytowana wszystkich boczników dla prądów nominalnych w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz oraz wyznaczenie umownej rezystancji DC;

(Current Shunt Adapter 792 – 7004 kalibrowany z bocznikiem A40 -10mA);

- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.;
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.

3. Nanowoltomierz cyfrowy, Keithley, typ: 2182A, nr: 1398716

- a. Zakres kalibracji: kalibracja akredytowana w punktach pomiarowych zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną producenta. Adjustacja jeżeli konieczna.
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 15.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: do 7 tygodni,
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów przed i po adjustacji (jeżeli wykonano adjustację). Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji.

4. Tłumik 50HFI-010 nr 761692

- a. Zakres kalibracji:

Kalibracja akredytowana płaskości charakterystyki częstotliwościowej w stosunku do 1 kHz (Flatness relative to 1 kHz) w punktach: 10 Hz, 20 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, 700 kHz, 1 MHz, 1,2 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4 MHz, 6 MHz, 8 MHz, 9

MHz, 10 MHz, 12 MHz, 15 MHz, 17 MHz, 20 MHz, 23 MHz, 26 MHz, 28 MHz, 30 MHz, 35 MHz, 45 MHz, 50 MHz.

- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.

5. Tłumik 50HFI-020 nr 761689

- a. Zakres kalibracji:

Kalibracja akredytowana płaskości charakterystyki częstotliwościowej w stosunku do 1 kHz (Flatness relative to 1 kHz) w punktach: 10 Hz, 20 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, 700 kHz, 1 MHz, 1,2 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4 MHz, 6 MHz, 8 MHz, 9 MHz, 10 MHz, 12 MHz, 15 MHz, 17 MHz, 20 MHz, 23 MHz, 26 MHz, 28 MHz, 30 MHz, 35 MHz, 45 MHz, 50 MHz.
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.

6. Tłumik 50HFI-020 nr 761690

- a. Zakres kalibracji:

Kalibracja akredytowana płaskości charakterystyki częstotliwościowej w stosunku do 1 kHz (Flatness relative to 1 kHz) w punktach: 10 Hz, 20 Hz,

50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, 700 kHz, 1 MHz, 1,2 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4 MHz, 6 MHz, 8 MHz, 9 MHz, 10 MHz, 12 MHz, 15 MHz, 17 MHz, 20 MHz, 23 MHz, 26 MHz, 28 MHz, 30 MHz, 35 MHz, 45 MHz, 50 MHz.

- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.

7. Tłumik 50HFI-020 nr 761691

- a. Zakres kalibracji:

Kalibracja akredytowana płaskości charakterystyki częstotliwościowej w stosunku do 1 kHz (Flatness relative to 1 kHz) w punktach: 10 Hz, 20 Hz, 50 Hz, 100 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 10 kHz, 20 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 500 kHz, 700 kHz, 1 MHz, 1,2 MHz, 2 MHz, 3 MHz, 4 MHz, 6 MHz, 8 MHz, 9 MHz, 10 MHz, 12 MHz, 15 MHz, 17 MHz, 20 MHz, 23 MHz, 26 MHz, 28 MHz, 30 MHz, 35 MHz, 45 MHz, 50 MHz.
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.

8. Zestaw weryfikacyjny 85057B nr 3105A00905

- a. Zakres kalibracji: Kalibracja akredytowana, w punktach pomiarowych zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną producenta. Charakterystyka elementów zapisana na pendrive.
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.,
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 8 tygodni,
- d. Świadcstwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. W przypadku braku możliwości spełnienia powyższego warunku przez laboratorium

9. Zestaw kalibracyjny Keysight 85038A typ: 85038A nr US44300455

- a. Zakres kalibracji: Kalibracja akredytowana w punktach pomiarowych zgodnie z aktualną dokumentacją techniczną producenta. Wyznaczenie zarówno fazy jak i modułu dla wszystkich elementów zestawu (open, short, load itd.). Charakterystyka elementów zapisana na pendrive.
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 10.10.2025 r.;
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 8 tygodni;
- d. Świadcstwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów oraz stwierdzeniem zgodności z wymaganiami. Świadcstwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA

10. Przetwornik mocy Agilent 8487A nr MY59270008

- a. Zakres kalibracji:
Wyznaczenie współczynnika odbicia (moduł i faza) oraz współczynnika kalibracji CF, co najmniej w punktach określonej w dokumentacji technicznej producenta;

- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.;
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 5 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów oraz stwierdzeniem zgodności z wymaganiami. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji.

11. Przetwornik mocy Agilent 8487A nr MY59340010

- a. Zakres kalibracji:
Wyznaczenie współczynnika odbicia (moduł i faza) oraz współczynnika kalibracji CF, co najmniej w punktach określonej w dokumentacji technicznej producenta;
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 01.09.2025 r.;
- c. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 5 tygodni;
- d. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów oraz stwierdzeniem zgodności z wymaganiami. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji.

12. Zestaw kalibracyjny FLUKE typ 5144-50K nr 488

- a. Monitor Molbox RFM s/n 488
Wzorcowanie przetwornika ciśnienia w trybie pomiaru: downstream ($\text{NDBP} \pm 0,06\% \text{ FS}$), upstream ($\text{NDBP} \pm 0,06\% \text{ FS}$), microrange ($\text{NDBP} \pm 0,14\% \text{ rdg} + 0,01\% \text{ FS}$) w punktach pomiarowych:
Upstream/downstream: (5, 110, 220, 330, 440, 550) kPa
MicroRange: (0, 2.4, 4.8, 7.2, 9.6, 12) kPa
z niepewnością przekazywania jednostki ciśnienia nie gorszą niż 1:4 TAR.
- b. Złączka Laminarna molbloc-L typ:3E4-VCR-V-Q s/n 7584

Wzorcowanie przepływu dla gazu N₂ oraz AIR, opcja STANDARD, typ kalibracji: Full MOD/UPSTREAM/HI PRESSURE w punktach wzorcowania: (50, 40, 30, 20, 7.5) slm oraz RFM MicroRange Data w punktach wzorcowania (7.5, 5.7, 3.6, 1.8, 0.7) slm z niepewnością przekazywania jednostki przepływu nie gorszą niż 0,1%.

- c. Złączka Laminarna molbloc-L typ:5E2-VCR-V-Q s/n 7585

Wzorcowanie przepływu dla gazu N₂ oraz AIR, opcja STANDARD, typ kalibracji: Full MOD/UPSTREAM/HI PRESSURE w punktach wzorcowania: (1000,750, 500, 250, 100) sccm oraz w opcji "MICRORANGE" w punktach wzorcowania (10, 25, 50, 75, 100) sccm wraz z niepewnością przekazywania jednostki przepływu nie gorszą niż 0,1%.

- d. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 22.09.2025 r.,
- e. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 20 tygodni,
- f. Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. W przypadku braku możliwości spełnienia powyższego warunku przez laboratorium dopuszcza się świadectwo bez znaku akredytacji lub CIPM MRA.

13. Przetwornik termoelektryczny Measure Tech, typ EL-2257-600 nr 1063 (600 Ω)

- a. Zakres kalibracji:

Kalibracja w punktach: 1 MHz, 2 MHz, 10 MHz, 20 MHz, 30 MHz, 50 MHz, 100 MHz.

Metoda kalibracji z wykorzystaniem galwanometru (optical galvos);

- a. Wykonanie adiustacji jeśli będzie konieczna i możliwa,
- b. Termin odbioru przyrządu do kalibracji: do 22.09.2025 r.,
- b. Czas realizacji usługi od momentu odebrania przyrządu do kalibracji: 15 tygodni;
- c. Świadectwo wzorcowania z podaniem wyników pomiarów przed i po adjustacji (jeżeli wykonano adjustację). Świadectwo wzorcowania wydane przez krajową instytucję metrologiczną ze znakiem CIPM MRA lub laboratorium wzorcujące akredytowane przez jednostkę akredytującą będącą sygnatariuszem porozumień

EA MLA lub ILAC MRA, działające w oparciu o normę PN-EN ISO/IEC 17025, z symbolem akredytacji. W przypadku braku możliwości spełnienia powyższego warunku przez laboratorium dopuszcza się świadectwo bez znaku akredytacji lub CIPM MRA. Świadectwo w języku polskim lub angielskim.