

Dostawa systemu do pomiarów i analizy właściwości ferroelektrycznych cienkich warstw oraz ferroelektrycznych przyrządów nanoelektronicznych i fotonicznych

Tam, gdzie w SWZ zostały wskazane znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególny proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę produktów, ewentualnie normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne lub systemy referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza oferowanie produktów lub rozwiązań równoważnych, tj. zapewniających uzyskanie parametrów technicznych, użytkowych oraz eksploatacyjnych nie gorszych od określonych w SWZ a Wykonawca, który zaoferuje rozwiązania równoważne wykaże w ofercie, że spełniają one wymagania określone przez Zamawiającego.

Nazwa urządzenia do zakupu	System do pomiarów właściwości ferroelektrycznych cienkich warstw oraz przyrządów nanoelektronicznych
Charakterystyka	Zintegrowany system pomiarowy o konstrukcji modułowej bazujący na komputerze klasy PC umożliwiający realizację pomiarów histerezy statycznej i dynamicznej (S/DHM – static/dynamic hysteresis measurement), pomiarów impulsowych (PM) typu PUND (Positive-Up-Negative-Down), czasu retencji (RM – retention measurement), prądów upływu (LC – leakage current measurement), pojemności małosygnałowej (C _{ss} – small-signal capacitance) oraz zmęczeniowych (FM – fatigue measurement). Urządzenie musi być wyposażone w oprogramowanie realizujące procedurę pomiarową oraz umożliwiające akwizycję i reprezentację graficzną wyników. W ogólności, urządzenie ma umożliwiać bezpośredni pomiar polaryzacji (P) materiału wskutek przyłożonego zewnętrznego pola elektrycznego (E). Pomiar histerezy P-E(V) jest reprezentatywną metodą potwierdzającą pojawienie się efektu ferroelektrycznego oraz charakteryzującą stopień polaryzacji badanego materiału. Na podstawie tego typu pomiarów dokonywana będzie ekstrakcja remanencji magnetycznej (Pr) oraz pola koercji (Ec).

Parametry techniczne	<p>Pomiary histerezy (HM):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość sygnału: w zakresie od min. 10 MHz do 1 MHz z możliwością wystawienia dowolnej częstotliwości • Generator sygnałów arbitralnych: możliwość wystawienia sygnału trójkątnego oraz sinusoidalnego • Dokładność pomiaru: co najmniej 10 fC <p>Pomiary impulsowe (PM):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szerokość generowanego impulsu: min. 50 ns • Pomiar impulsów o szerokości min. 300 ns • Możliwość kształtowania impulsów: ustawienie czasu narastania/opadania oraz czasu trwania impulsu • Opóźnienie czasu trwania impulsu: min. w zakresie od 1s do 100s <p>Pomiar retencji (RM):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szerokość generowanego impulsu: min. 50 ns • Zakres pomiaru czasu retencji: min. od 1 do 10⁸s • Ilość punktów na dekadę pomiarową: min. od 1 do 10 <p>Pomiary prądów upływu (LC):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres mierzonych prądów min. od 1 pA do 100 mA • Wymuszenie za pomocą sygnału schodkowego, czas trwania półki w zakresie min. od 2 s do 100 s <p>Pomiar pojemności małosygnałowej (C_{ss}):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres polaryzacji napięciowej: min. od -30V do +30V • Częstotliwość sygnału pomiarowego: min. w zakresie od 1Hz do 1 MHz • Generator sygnałów arbitralnych: możliwość wygenerowania sygnału prostokątnego oraz schodkowego • Zakres rozdzielczości powierzchni min. od 0.05 μm² do 1 m² <p>Pomiar zmęczeniowy (FM):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres częstotliwości pomiarowej: min. do 16 MHz • Ilość impulsów pomiarowych: min. od 1 do 10¹⁶ • Ilość punktów na dekadę pomiarową: w zakresie min. od 1 do 10 <p>Oprogramowanie sterujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Możliwość przedstawienia wyników pomiarów w różnych układach współrzędnych, np. prąd-napięcie, pojemność-napięcie, polaryzacja-napięcie, polaryzacja-czas, itp. • Możliwość porównywania zmierzonych wielkości w jednym układzie współrzędnych • Możliwość definiowania kształtów i przebiegu impulsów pobudzających • Możliwość eksportu wyników pomiarowych ASCII oraz do pliku Word <p>Komputer sterujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesor: zegar min. 3 GHz, min. dwa rdzenie • Pamięć operacyjna: min. 4 GB • Dysk twardy: min. 160 GB • System operacyjny: Windows min. 10
----------------------	--

- Wyposażony w klawiaturę, mysz oraz kompletny zestaw przewodów i innych elementów umożliwiający rozpoczęcie pracy z urządzeniem pomiarowym
- Wyposażony w kartę pomiarową analogową umożliwiającą realizację wyszczególnionych wyżej pomiarów:
 - Ilość sampli: 20 Ms/s, rozdzielczość 16 bit przy min. zakresie polaryzacji od -10V do +10V
 - Min. 4 kanały wejściowe, częstotliwość zbierania sygnałów min. 30 ns
 - Generator sygnałów arbitralnych: ilość sampli do 100 Ms/s
 - Kanał wyjściowy: min. zakres impulsów pomiarowych od 50 ns do 1000 s; zakres pomiarów min. 1 MHz przy 10 V