

SYMULATOR DPO-SYM



Symulator DPO-SYM jest wykorzystywany w procesie szkolenia w wykrywaniu i rozpoznaniu skażeń promieniotwórczych poprzez zdalne zadawanie wskazanych wielkości na Radiometry DPO: przestrzennego równoważnika dawki; mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania X i gamma (γ), skażenia powierzchni nuklidami alfa (α), beta (β) i gamma (γ) promieniotwórczymi. Urządzenie umożliwia naukę obsługi Radiometru DPO w warunkach imitujących prawdziwe skażenie bądź podwyższony poziom mocy promieniowania bez konieczności używania źródeł promieniotwórczych.

CECHY PRODUKTU

- zdalne zadawanie przestrzennego równoważnika dawki $H^*(10)$ Sv i mocy przestrzennego równoważnika dawki promieniowania X i gamma (γ) $H^*(10)$ Sv/h
- zdalne zadawanie skażenia powierzchni nuklidami alfa (α), beta (β) i gamma (γ) promieniotwórczymi
- baza współczynników konfiguracyjnych sond znajdujących się w Pulpicie Trenera DPO-SYM-T, umożliwiająca automatyczną kalibrację urządzenia (w bazie występuje większość wyprodukowanych sond przez Polon-Alfa)
- wprowadzenie brakujących współczynników kalibracyjnych sond może odbywać się na dwa sposoby: bezpośrednio z klawiatury Panelu Trenera DPO-SYM-T lub za pomocą Oprogramowania DPO-SYM-PC
- urządzenie pozwala użytkownikowi w prosty sposób sprawdzać okresowo działanie Radiometrów DPO będących na stanie danej jednostki wojskowej
- niewielkie gabaryty oraz zestaw pasów służących do noszenia Pulpitu Trenera DPO-SYM-T na ciele umożliwiają w pełni przenośność korzystanie z przyrządu pozwalając na pracę trenera w terenie, gdzie może z bliska obserwować zachowanie szkolenych
- w celu zapewnienia bezkonfliktowego działania w otoczeniu innych urządzeń komunikujących się drogą radiową (np. symulator detekcji BŚT) istnieje możliwość wyboru jednego z pięciu pasm radiowych
- wszystkie pasma używają modulacji z widmem rozproszonym i nie zakłócają się wzajemnie
- grupowanie sond w tzw. drużyny czyli grupy sond (maksymalnie 12) powiązanych ze sobą wspólnym wskazaniem przy pomocy tzw. współczynnika skali, tak by ich wskazania były różne, lecz proporcjonalne do siebie
- grupowanie sond w drużynę umożliwia jednocześnie zadanie różnych wartości wielkości fizycznej na maksymalnie 12 sond

ZASTOSOWANIA

- dowództwa, sztaby i wojska z obrony przed bronią masowego rażenia ze szczególnym uwzględnieniem ich szkolenia w zakresie ochrony przed środkami promieniotwórczymi
- pododdziały rozpoznania skażeń oraz zespoły monitorowania i rozpoznania skażeń nieetatowych Zespołów OPBMR kompanii w zakresie detekcji, identyfikacji i monitorowania skażeń promieniotwórczych
- uczelnie i centra szkoleniowe w ramach grup, klas i laboratoriów OPBMR
- pracownicy zarządzania kryzysowego oraz obrony cywilnej
- przedstawiciele służb mundurowych: Straż Graniczna, Straż Pożarna, Biuro Ochrony Rządu, Służba Celna
- możliwość użytkowania przez wszystkie instytucje posiadające na stanie lub mogące zakupić Radiometry DPO

Symulator DPO-SYM umożliwia obsługę sond typu DPO-G i DPO-S podłączonych do Radiometru DPO w różnej konfiguracji, co pozwala na prowadzenie szkoleń z zakresu obsługi Radiometrów w wersji przenośnej, bądź pokładowej np.:

- **1x DPO-PP + 2x DPO-G – zestaw CHERDES 1 z wozów bojowych Rosomak;**
- **1x DPO-PP + 1x DPO-G + 1x DPO-S – zestaw przenośny;**
 - **1x DPO-PP + 2x DPO-G – zestaw przenośny;**
 - **1x DPO-PP + 2x DPO-S – zestaw przenośny;**
 - **1x DPO-PP + 1x DPO-G – zestaw przenośny;**
 - **1x DPO-PP + 1x DPO-S – zestaw przenośny;**
 - **1x DPO-PP + 1x DPO-JC + 6x DPO-G + 6x DPO-PO – zestawy okrętowe/budynkowe;**
- **dowolne inne kombinacje, ograniczone jedynie ilością posiadanych Paneli Odbiorników DPO-SYM-O.**

DANE OGÓLNE SYMULATORA DPO-SYM

| | |
|--------------------------------------|----------------------|
| Typ | DPO-SYM |
| Zakres temperatury przechowywania | -15 ÷ +40 °C |
| Wymiary walizki (szer. x wys. x gł.) | (801 x 317 x 520) mm |
| Masa | ≈ 21,5 kg |

PULPIT TRENERA DPO-SYM-T

| | |
|--|---|
| Typ | DPO-SYM-T |
| Zasilanie wewnętrzne, pojemność | 2 x bateria R20 1,5 V lub 2 x akumulator NiMH R20 1,2 V |
| Zasilanie zewnętrzne (pobór prądu) | przez USB, (150 mA – impulsowo z aktywnym nadajnikiem; 15 mA w stanie bez aktywności nadajnika) |
| Średni pobór prądu oraz czas pracy (w określonych warunkach) | 28 mA oraz ≈ 161 h (przy napięciu 3 V; pasmo LR; wartość zadawana raz na minutę) |
| Typ obsługiwanych sond | DPO-G, DPO-S |
| Ilość obsługiwanych sond podczas ćwiczenia | co najmniej 20 szt. (równocześnie wysyła dane do maksymalnie 12 sond) |
| Typ transmisji | radiowa |
| Podstawowa częstotliwość pasma komunikacji | 868,3000 MHz |
| Ilość podpasów komunikacji | 5 (A, B, C, D, LR) |
| Częstotliwość podpasma | A-D, równomiernie rozłożone, o szerokości 125 kHz; LR o szerokości 500 kHz |
| Typ protokołu transmisji | własny, wykorzystujący rozproszone spektrum; oparty o modulację LoRa (™ Semtech) |
| Zakres temperatur pracy | -15 ÷ +40 °C |
| Czas pracy między ładowaniami akumulatora | min 12 h (przy 10 odbiornikach DPO-SYM-O) |
| Czas ładowania (z wykorzystaniem ładowarki) | do 12 h |
| Wymiary (szer. x wys. x gł.) | (281 x 125 x 246) mm |
| Masa | ≈ 2,5 kg |
| Zasięg (w terenie otwartym) | 1000 m |
| Stopień ochrony (pokrywa zamknięta) | IP 67 |
| Stopień ochrony (pokrywa otwarta) | IP 64 |

PANEL ODBIORNIKA DPO-SYM-O

| | |
|--|--|
| Typ | DPO-SYM-O |
| Zasilanie wewnętrzne, pojemność | 2 x bateria R14 1,5 V lub 2 x akumulator NiMH R14 1,2 V |
| Zasilanie zewnętrzne, pobór prądu | przez USB, 140 mA |
| Ilość obsługiwanych sond pomiarowych | 2 szt. |
| Typ obsługiwanych sond pomiarowych | DPO-G, DPO-S |
| Typ transmisji | radiowa |
| Podstawowa częstotliwość pasma komunikacji | 868,3000 MHz |
| Ilość podpasów komunikacji | 5 |
| Częstotliwość podpasma | A-D, równomiernie rozłożone o szerokości 125 kHz; LR o szerokości 500 kHz |
| Typ protokołu transmisji | własny, wykorzystujący rozproszone spektrum; oparty o modulację LoRa (™ Semtech) |
| Typ protokołu transmisji | bezkolizyjny |
| Średni pobór prądu oraz czas pracy (w określonych warunkach) | 16 mA oraz ≈ 290 h (przy napięciu 3 V; pasmo LR; wartość zadawana raz na minutę) |
| Zakres temperatur pracy | -15 ÷ +40 °C |
| Czas pracy między ładowaniami akumulatora | min 12 h (przy dwóch sondach) |
| Czas ładowania (z wykorzystaniem ładowarki) | do 12 h |
| Wymiary (szer. x wys. x gł.) | (217 x 80 x 129) mm |
| Masa | ≈ 0,85 kg |
| Zasięg (w terenie otwartym) | 1000 m |
| Stopień ochrony | IP 67 |

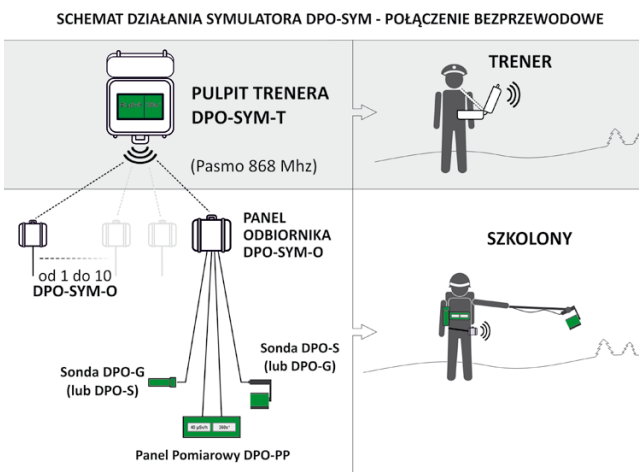
ŁADOWARKA

| | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| Rodzaj | ładowarka akumulatorowa |
| Zasilanie | 230 VAC |
| Zakres temperatury przechowywania | -15 ÷ +45 °C |
| Wymiary (szer. x wys. x gł.) | (801 x 317 x 520) mm |
| Masa | ≈ 0,4 kg |

ZASADA DZIAŁANIA

Proces zadawania wartości przez Symulator DPO-SYM na Radiometr DPO realizowany jest dwuetapowo: Pulpit Trenera DPO-SYM-T przekazuje drogą radiową dane do Paneli Odbiorników DPO-SYM-O, a te wpięte przewodowo pomiędzy Sondy DPO a Radiometr DPO, dokonują właściwego procesu podstawienia danych. W pojedynczym zestawie Pulpit Trenera DPO-SYM-T pozwala na komunikację radiową z dziesięcioma lub więcej Panelami Odbiornika DPO-SYM-O. Każdy z Paneli DPO-SYM-O poprzez połączenie przewodowe łączy się z Radiometrem DPO. Panel Odbiornika DPO-SYM-O posiada dwa gniazda do podłączenia Sond typu DPO-G lub DPO-S. Do Panelu Odbiornika można więc podłączyć do dwóch sond w dowolnej konfiguracji (DPO-G + DPO-S; DPO-G x 2, DPO-S x 2). Urządzenie pozwala również użytkownikowi w prosty sposób sprawdzać okresowo działanie Radiometrów DPO, będących na stanie danej jednostki wojskowej, poprzez zadawanie określonych wartości przez Symulator DPO-SYM i odczyt na Radiometrach DPO.

Schemat działania Symulatora opisany jest na poniższym rysunku:



OPROGRAMOWANIE

Integralną częścią Symulatora DPO-SYM jest Oprogramowanie DPO-SYM-PC. Za pomocą programu można wykonać między innymi następujące zadania:

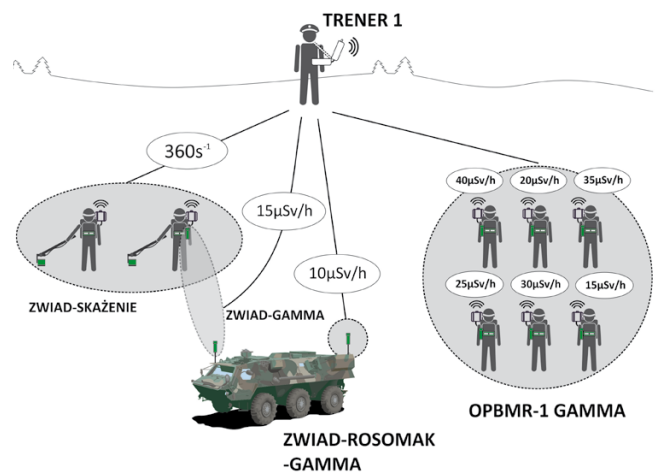
- zaplanować ćwiczenie - polega to na przygotowaniu listy sond oraz na pogrupowaniu ich w drużyny dla ułatwienia zadawania wartości;
- skonfigurować urządzenia (ustawić pasmo komunikacji, zmodyfikować skład zestawu);
- odczytać przebiegi wykonanych ćwiczeń, przejrzeć je oraz zarchiwizować w odpowiednich plikach;
- wyczyścić pamięć urządzenia po wykonanym ćwiczeniu.

Możliwe są dwa tryby pracy z programem. W pierwszym z nich, użytkownik jest prowadzony przez kolejne czynności według jednego ze scenariuszy. Zaimplementowany mechanizm scenariuszy ma za zadanie przeprowadzić w szybkim tempie użytkownika przez kolejne etapy realizacji wybranego zadania, bez konieczności posiadania szerokiej wiedzy na temat działania oprogramowania. Drugim możliwym trybem jest samodzielna praca ze wszystkimi dostępnymi możliwościami. W każdym momencie możliwe jest wywołanie pomocy programu - zaimplementowano tutaj mechanizm pomocy w postaci dodatkowego okna zawierającego informacje o programie, opisy jego elementów oraz instrukcje wykorzystania poszczególnych funkcjonalności.

DRUŻYNA

Drużyną jest zespół sond podłączonych do jednego lub kilku Radiometrów DPO, dla których warunki scenariusza szkolenia przewidują, że znajdą się one w polu promieniowania zmieniającym się w taki sam sposób. Zarówno Sonda DPO-S, jak i Sonda DPO-G podpięta pod przyrząd znajdują się w wypadku, gdy skażenie jest rozproszone, de facto w takim samym lub bardzo zbliżonym polu promieniowania. Zmiana poziomu promieniowania na jednej z sond powinna być automatycznie odzwierciedlona na pozostałych sondach.

W tym celu grupy sond powiązane są ze sobą tzw. współczynnikiem skali (mnożnikiem), tak by ich wskazania były różne, lecz proporcjonalne do siebie. Grupowanie sond w drużynę umożliwia więc jednoczesne zadanie różnych wartości wielkości fizycznej na maksymalnie 12 sond. Ta sama sonda może być przypisana do różnych drużyn. Przykładowy podział na drużyny realizowane podczas ćwiczenia wygląda następująco:



Lista sond:

| Typ | Nr. fab. | Nr. wew. | Przelicznik | Wyrównanie | P. skażenia |
|-------------|----------|----------|-------------|------------|-------------|
| DPO-G(Sv) | 000000 | 0000 | 1,0000E-02 | 9,9999E+01 | 0,0000E+00 |
| 1 DPO-G(Sv) | 000001 | 0001 | 2,0000E-03 | 1,0100E-02 | 1,0000E-01 |
| 2 DPO-G(Sv) | 000002 | 0002 | 3,0000E-02 | 2,8000E-02 | 0,0000E+00 |
| 3 DPO-G(Sv) | 000003 | 0003 | 1,2590E-03 | 3,3149E-02 | 2,1037E-06 |
| 4 DPO-G(Sv) | 000004 | 0004 | 1,0400E-02 | 1,0400E-02 | 4,0000E+03 |
| 5 DPO-G(Sv) | 000005 | 0005 | 1,2000E-03 | 2,8000E-02 | 2,7500E-06 |

Przykładowa karta odbioru:
Sonda uniwersalna DPO - G

| | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|
| Nr sondy | LV132 | Nr. fabryczny | |
| Nr wewnętrzny sondy | F578 | Nr. wewnętrzny | |
| Dane kalibracyjne | | | |
| Przelicznik [Sv/h / Imp/s] | 1,07112e ² | Przelicznik | |
| Wyrównanie | 181,286 | Wyrównanie | |
| Próg próżecz. [Imp/s / Sv/h] | 10 | Przelicznik na skażenie | |
| Przelicznik na skal. [Imp/s / Sv/h] | 2,8556e ² | | |
| Granica doświadczenia [Sv/h] | 50 | | |

Dodawanie sondy:
Typ sondy: DPO-G(Sv)
Numer wewnętrzny: 55DA
Numer fabryczny: 52GH-R
Opis:

Sondy:
Do pliku:
Do DPO-SYM:

Menu główne | Lista sond | Drużyny | Rejestry | Konfiguracja | Pomoc

Lista drużyn:

| Dz. | Typ | Nr. fab. | Nr. wew. | Przelicznik | Wyrównanie | P. skażenia | Dow. |
|-----|-----------|----------|----------|-------------|------------|-------------|------|
| 0 | DPO-G(Sv) | 000000 | 0000 | 1,0000E-02 | 9,9999E+01 | 0,0000E+00 | 0 |
| 1 | DRUŻBA | | | | | | 1 |
| 2 | DRUŻC | | | | | | 2 |
| 1 | DPO-G(Sv) | 000001 | 0001 | 2,0000E-03 | 1,0100E-02 | 1,0000E-01 | 1 |
| 2 | DPO-G(Sv) | 000002 | 0002 | 3,0000E-02 | 2,8000E-02 | 0,0000E+00 | 0 |
| 3 | DPO-G(Sv) | 000003 | 0003 | 1,2590E-03 | 3,3149E-02 | 2,1037E-06 | 1 |
| 4 | DPO-G(Sv) | 000004 | 0004 | 1,0400E-02 | 1,0400E-02 | 4,0000E-03 | 1 |
| 5 | DPO-G(Sv) | 000005 | 0005 | 1,2000E-03 | 2,8000E-02 | 2,7500E-06 | 2 |

Drużyna: DRUŻC

| Typ | Nr. fab. | Nr. wew. | Opis | Wsp. | Usuń |
|-------------|----------|----------|------|------|-------------------------------------|
| DPO-G(Sv) | 000005 | 0005 | | 1,96 | <input type="button" value="Usuń"/> |
| 1 DPO-G(Sv) | 000001 | 0001 | | 0,49 | <input type="button" value="Usuń"/> |
| 2 DPO-G(Sv) | 000003 | 0003 | | 0,99 | <input type="button" value="Usuń"/> |

Dodawanie drużyny:
Nazwa: DRUŻC





Drużyny:

Do pliku:
Do DPO-SYM:

Menu główne | Lista sond | Drużyny | Rejestry | Konfiguracja | Pomoc

WYPOSAŻENIE

Poniżej w tabeli przedstawiona jest przykładowa kompletacja 1 zestawu Symulatora DPO-SYM, który przeznaczony jest do obsługi 10 Radiometrów DPO. Istnieje również możliwość zamówienia zestawu dla mniejszej liczby Radiometrów DPO bądź pojedynczych elementów występujących w kompletacji urządzenia.

| PRODUKT | ILOŚĆ (SZT.) | NAZWA / TYP | OPIS |
|---|--------------|--------------------------------|---|
|  | 1 | Pulpit Trenera DPO-SYM-T | urządzenie przeznaczone do użycia przez prowadzącego ćwiczenie. Zasadniczą funkcją Pulpitu jest zdalne zadawanie wartości, które są wyświetlane na Radiometrach DPO |
|  | 10 | Panel Odbiornika DPO-SYM-O | używany przez szkolonego jako węzeł pośredniczący w komunikacji między Pulpitem Trenera DPO-SYM-T a Radiometrem DPO. Panel Odbiornika DPO-SYM-O ma za zadanie odebrać dane od Pulpitu Trenera DPO-SYM-T i przekazać za pomocą połączenia przewodowego do Radiometru DPO |
|  | 4 | Akumulator R20 | pulpit Trenera DPO-SYM-T jest zasilany z dwóch baterii typu R20 1,5 V lub dwóch akumulatorów NiMH typu R20 1,2 V. Do zestawu dostarczany jest dodatkowy komplet akumulatorów |
|  | 40 | Akumulator R14 | panel Odbiornika DPO-SYM-O jest zasilany z dwóch baterii typu R14 1,5 V lub dwóch akumulatorów NiMH R14 1,2 V. Do zestawu dostarczany jest dodatkowy komplet akumulatorów |
|  | 6 | Ładowarka | ładowarka handlowa dostarczona w zestawie w ilości i konfiguracji wystarczającej do ładowania kompletu akumulatorów niezbędnych do przeprowadzenia ćwiczenia |
|  | 1 | Dzielony pas biodrowy, część 1 | zapewnia wraz z „Dzielonym pasem biodrowym, część 2” wygodne noszenie Pulpitu Trenera DPO-SYM-T; posiada regulację długości |
|  | 1 | Dzielony pas biodrowy, część 2 | Zapewnia wraz z „Dzielonym pasem biodrowym, część 1” wygodne noszenie Pulpitu Trenera DPO-SYM-T; posiada regulację długości |
|  | 1 | Pas naramienny nr 3 | Zapewnia wygodne noszenie Pulpitu Trenera DPO-SYM-T, posiada regulację długości |
|  | 1 | Trójkąt stabilizacyjny nr 4 | zapewnia bardziej stabilne zamocowanie Pulpitu Trenera DPO-SYM-T podczas truchtu, bądź biegu instruktora |
|  | 10 | Pas biodrowy nr 5 | zapewnia wygodne noszenie Panelu Odbiornika DPO-SYM-O, posiada regulację długości |

| PRODUKT | ILOŚĆ (SZT.) | NAZWA / TYP | OPIS |
|---|--------------|--|--|
|  | 10 | Pasek pomocniczy nr 6 | umożliwia inny sposób zamocowania Panelu Odbiornika DPO-SYM-O |
|  | 1 | Przewód do komunikacji/ zasilania USB | służy do komunikacji z komputerem oraz zasilania Pulpitu Trenera DPO-SYM-T poprzez podłączenie do portu typu USB w komputerze |
|  | 1 | Pamięć Flash (pendrive) | zawiera oprogramowanie DPO-SYM-PC |
|  | 1 | Płyta DVD | zawiera dokumentację techniczną urządzenia w wersji elektronicznej |
|  | 1 | Instrukcja Użytkownika (IU) | dokumentacja techniczna |
|  | 1 | Instrukcja Obsługi Technicznego (IOT) | dokumentacja techniczna |
|  | 1 | Książka Urządzenia (KU) | dokumentacja techniczna |
|  | 1 | Schemat połączenia (przytwierdzony do walizki transportowej) | schemat połączenia podstawowych elementów Symulatora DPO-SYM |
|  | 1 | Walizka transportowa | zapewnia wysoki poziom ochrony przed uszkodzeniami podczas transportu i przechowywania (kompletny zestaw Symulatora DPO-SYM znajduje się w jednej walizce transportowej) |