

Surgeflex 40 (SFX 40)

Wielofunkcyjny mobilny system lokalizacji uszkodzeń kabli elektroenergetycznych



- Prosta obsługa enkoderem obrotowym lub z ekranu dotykowego reflektometru Teleflex SX
- Wysoka energia uderzeń do maksymalnej wartości 2000 J
- Źródło napięcia 40 kV
- Wszystkie wysokonapięciowe metody lokalizacji wstępnej (ARM, ICE, DECAY, ICE Plus) zintegrowane w jednym urządzeniu
- Lokalizacja uszkodzeń powłoki (osłony) izolacyjnej kabla z zastosowaniem napięcia do 10 kV
- Maksymalnie bezpieczna obsługa dzięki zastosowaniu zewnętrznego modułu bezpieczeństwa i zintegrowanego transformatora separacyjnego
- Możliwość użycia reflektometru jako urządzenia samodzielnego

OPIS

Dzięki zastosowaniu źródła napięcia 40 kV, mobilny system pomiarowy SFX 40 idealnie nadaje się do przeprowadzania prób napięciowych, kondycjonowania miejsc uszkodzeń i lokalizacji wstępnej i dokładnej uszkodzeń linii kablowych niskiego i średniego napięcia.

Urządzenie obsługiwane jest z płyty czołowej reflektometru Teleflex SX za pośrednictwem pokrętki z przyciskiem enkodera obrotowego (pokrętła z przyciskiem) i kolorowego ekranu dotykowego, albo z panelu obsługowego modułu **SPG 40** stanowiącego podstawę sprzętową systemu.

Obsługiwane metody lokalizacji wstępnej

System Surgeflex 40 obsługuje następujące metody lokalizacji wstępnej uszkodzeń kabli:

Metody impulsowe wysokonapięciowe

- **ARM** (Arc Reflection Method) – metoda odbicia od krótkotrwałego łuku elektrycznego, polegająca na porównaniu obrazu reflektometrycznego uzyskanego metodą niskonapięciową z obrazem uszkodzenia uzyskanym poprzez wysłanie impulsu sondującego synchronicznie z wyzwoleniem udaru i zapaleniem się łuku elektrycznego w miejscu uszkodzenia. Na ekranie reflektometru wyświetlanych jest 15 pomiarów porównawczych na każdy udar (funkcja ARMSlide)
- **ICE** – metoda prądowej fali wędrownej, polegająca na zarejestrowaniu (poprzez sprzęgacz prądowy) obrazu samogasnącej fali prądowej wywołanej przeskokiem w miejscu uszkodzenia podczas próby napięciowej izolacji
- **ICE Plus** – metoda ICE z dodatkową analizą częstotliwości podstawowej zaburzenia prądowego, uwiarygadniającą wynik pomiaru (nawet w sieciach rozgałęźnych)

- **DECAY** – metoda wędrownej fali napięciowej, polegająca na zarejestrowaniu (poprzez sprzęgacz napięciowy) samogasnącego oscylacyjnego zaburzenia napięciowego wywołanego przeskokiem w miejscu uszkodzenia podczas próby napięciowej izolacji. Ta metoda używana jest do lokalizacji wstępnej uszkodzeń wysokonapięciowych – przemijających lub pojawiających się przy napięciu wyższym niż możliwe do uzyskania w generatorach udaru, np. w długich kablach.

Metody impulsowe niskonapięciowe

- Klasyczna metoda reflektometryczna niskonapięciowa
- **IFL** – lokalizacja uszkodzeń przemijających, często występujących np. w sieciach oświetlenia ulicznego

Najważniejsze cechy systemu

- Reflektometr z kolorowym ekranem o przekątnej 10,4 cala, wyraźnie widocznym w świetle słonecznym
- Prosta obsługa za pośrednictwem intuicyjnego menu z wykorzystaniem ekranu dotykowego
- System obsługuje wszystkie znane metody lokalizacji wstępnej uszkodzeń kabli
- Pomiar rezystancji izolacji napięciem do 5 kV
- Próby wytrzymałości elektrycznej napięciem stałym do 40 kV z zastosowaniem funkcji stopniowego zwiększania napięcia probierczego (rampa) i z automatycznym przerwaniem pomiaru w momencie przebicia izolacji (wyświetlane napięcie przebicia)
- Lokalizacja dokładna powłoki (osłony) izolacyjnej kabla metodą spadku napięcia na powierzchni ziemi (napięcia krokowego) z zastosowaniem napięcia taktowanego o wartości do 10 kV

DANE TECHNICZNE MODUŁU SPG-40

Wyświetlacz	¼ VGA
Pomiar rezystancji izolacji	Napięcia probiercze: 1000 V i 5000 V Zakresy pomiarowe: 1 kΩ, 1 MΩ, 100 MΩ
Próby napięciowe DC	0 – 40 kV DC
Prąd upływowy	0 – 1/10/100mA z automatyczną zmianą zakresu
Wykrywanie przebiecia	0 – 40 kV DC
Dopalanie izolacji	0 – 8 kV, 750 mA 0 – 20 kV, 100 mA
Wyższe zakresy napięć udaru	0 – 12,5 / 25 kV albo 0 – 16 / 32 kV
Niższe zakresy napięć udaru	0 – 4 kV 0 – 8 kV
Opcja zakresów napięć udaru	0 – 3 kV 0 – 6 kV
Energia udaru	Maks. 1000 J na każdym zakresie (opcjonalnie 2000 J)
Taktowanie udarów	3 – 10 s oraz impuls pojedynczy
Lokalizacja uszkodzeń powłoki (osłony) kabla	0 – 5 kV i 0 – 10 kV
Taktowanie napięcia w lokalizacji uszkodzeń powłoki	Sygnał ciągły, 1:3, 1:4, 1:6 (sygnał:przerwa w sek.)
Wysokonapięciowe metody lokalizacji wstępnej (z opcjonalnym reflektometrem Teleflex)	ARM, ICE Plus, DECAF
Temperatura robocza	-10°C do +50°C
Zasilanie	230 V, 50/60 Hz
Pobór mocy	1,7 kVA maksymalnie
Wymiary	545 x 430 x 1050 mm
Masa	116 kg + 20 kg przy rozbudowie do 2000 J dla niskich albo wysokich zakresów napięcia +40 kg przy rozbudowie do 2000 J dla niskich i wysokich zakresów napięcia

Stelaż transportowy na kołach

Wymiary (w przybliżeniu)	670 x 820 x 1360 mm
Masa (w przybliżeniu)	25 kg
Numer katalogowy	200652

CECHY

- Pomiar rezystancji izolacji napięciem do 5000 V
- Próby wytrzymałości elektrycznej napięciem stałym (DC) z zastosowaniem funkcji rampy (stopniowego zwiększania napięcia probierczego) i automatycznym zatrzymaniem pomiaru w momencie przebiecia izolacji, ze wskazaniem wartości napięcia przebiecia
- Dopalanie izolacji regulowanym prądem o wartości do 750 mA
- Lokalizacja dokładna uszkodzeń powłoki (osłony) izolacyjnej kabla metodą napięcia krokowego
- Regulowane poziomy napięcia udarów – zakresy średnie i niskie
- Rozbudowany obwód bezpieczeństwa monitorujący stan uziemienia systemu (FOHM), napięcie krokowe (FU), temperaturę pracy i inne parametry, zastosowanie wyłącznika awaryjnego



DANE TECHNICZNE TELEFLEX SX



Zasięg pomiaru	20 m – 160 km przy $v/2 = 80 \text{ m}/\mu\text{s}$
Szerokość impulsu	20 ns – 10 μs
Amplituda impulsu	10 – 50 V
Rozdzielczość pomiaru	0,1 m przy $v/2 = 80 \text{ m}/\mu\text{s}$ 1,0 cm przy $v/2 < 40 \text{ m}/\mu\text{s}$
Częstotliwość próbkowania	Do 400 MHz (rzeczywista)
Wzmocnienie	-37 dB do +37 dB
Kompensacja tłumienności kabla (funkcja ProRange)	0 dB do +22 dB (regulacja w zakresie 0 – 100%)
Zakres prędkości propagacji impulsu $v/2$	10 – 149,9 $\text{m}/\mu\text{s}$ (0,067 do 0,999 prędkości światła w próżni)
Zakres dynamiki odpowiedzi	> 80 dB
Impedancja wyjściowa	50 Ω
Kompensacja	8 Ω – 500 Ω , regulowana
Wyzwalanie ARM	Regulacja automatyczna (technika ΔU Trigger lub wyzwalanie zboczem narastającym)
Strefa martwa	Brak
Wytrzymałość napięciowa wejść pomiarowych	Maksymalnie 400 V AC, praca pod napięciem tylko z filtrem separacyjnym
Wyświetlacz	10,4", kolorowy TFT XGA 1024 x 768, pojemnościowy ekran dotykowy, 600 cd/m^2 podświetlenie LED, jasność regulowana
Pamięć	4 GB mSATA (oprogramowanie i dane)
Złącza	Ethernet, USB, BNC, CAN (opcjonalnie LON)
Klasa szczelności	IP 65 z zamkniętą pokrywą, IP 54 z otwartą pokrywą

Zasilanie

Akumulator Li-Ion;
110 – 240 V 50/60 Hz,
30 VA,
10 V do 17 V DC, 3,8 A

Wymiary

362 x 195 x 195 mm
Opcja: zabudowa w samochodzie, półka 19 cali (6 HU)

Masa

10 kg

Temperatura robocza

-10°C do +50°C

Temperatura przechowywania

-20°C do +60°C

CECHY

- Duży kolorowy wyświetlacz o przekątnej 10,4 cala, wyraźny w świetle słonecznym
- Bardzo łatwa obsługa z ekranu dotykowego za pośrednictwem intuicyjnego menu
- Obsługuje wszystkie znane metody impulsowe lokalizacji wstępnej
- Automatyczna identyfikacja końca kabla i miejsca uszkodzenia
- Zasilanie akumulatorowe
- Najwyższej klasy funkcjonalność i dokładność
- Kompatybilny z wszystkimi systemami lokalizacji uszkodzeń

FUNKCJE

- Technika ARMSlide – prezentacja i analiza 15 porównawczych obrazów reflektometrycznych na jeden udar
- Funkcja ProRange pozwalająca na uzyskanie wyraźnych obrazów zaburzeń występujących w dużych odległościach od początku kabla
- Reflektometr dwufazowy (dwa niezależne wejścia) z możliwością jednoczesnego wyświetlania nawet 6 reflektogramów
- Automatyczne wykrywanie końca kabla i miejsca uszkodzenia
- Wysoka rozdzielczość obrazów – próbkowanie z rzeczywistą częstotliwością 400 MHz
- Kompensacja niedopasowania impedancyjnego pozwalająca na uzyskanie doskonałych obrazów reflektometrycznych odcinka kabla w bezpośredniej bliskości podłączenia reflektometru
- Pamięć 2 GB i automatyczny zapis pomiarów
- Zapis 1000 pomiarów z możliwością eksportu/importu danych
- Port USB do transmisji danych i drukowania raportów
- Obsługa systemu SPG z poziomu reflektometru
- Raporty w formacie PDF
- Wielojęzykowy interfejs użytkownika

WYPOSAŻENIE DODATKOWE



Zestaw digiPHONE+ NT – lokalizacja dokładna metodą akustyczno–sejsmiczną i lokalizacja dokładna uszkodzeń powłoki izolacyjnej kabla (doziemień płaszcza)



digiPHONE+ – Lokalizacja dokładna uszkodzeń metodą akustyczno–sejsmiczną



ESG NT – cyfrowy lokalizator zwarć doziemnych do lokalizacji dokładnej uszkodzeń powłoki izolacyjnej kabla (doziemień płaszcza) metodą spadku napięcia na powierzchni ziemi (napięcia krokowego)



HSK 27B (wersja standardowa europejska):
Bęben z kablem WN 25 m, korba; łączniki:
gniazdo MC 10 mm, końcówki łączeniowe WN i
zestaw adapterów łączeniowych;
masa: około 17 kg



Zewnętrzny moduł bezpieczeństwa z przyciskiem awaryjnym i lampami sygnalizacyjnymi, wyłącznik stacyjkowy, przewód połączeniowy o długości 5 m

INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCYCH					
Nazwa / parametr	SFX40...	- W	- X	- Y	- Z
Mobilny system lokalizacji uszkodzeń 32 kV ze stelażem na kołach	SFX40-32P				
Mobilny system lokalizacji uszkodzeń 25 kV ze stelażem na kołach	SFX40-25P				
Poziomy napięcia uderów na zakresie wysokonapięciowym (WN)	12,5 / 25 kV albo 16 / 32 kV; 1000 J	- 1			
	12,5 / 25 kV albo 16 / 32 kV; 2000 J (tylko w wersji sprzętowej G)	- 2			
Poziomy napięcia uderów na zakresie niskonapięciowym (NN)	4 kV; 1000 J			- A	
	8 kV; 1000 J			- B	
	4 / 8 kV; 2000J			- C	
	3 kV; 1000 J			- D	
	6 kV; 1000 J			- E	
	3 / 6 kV; 2000 J			- F	
	Brak zakresu NN			- G	
	3 kV; 2000 J			- H	
	6 kV; 2000 J			- I	
	4 kV; 2000 J			- J	
	8 kV; 2000 J			- K	
4 / 8 kV; 1000 J			- L		
3 / 6 kV; 1000 J			- M		
Reflektometr i obsługa systemu	Całkowita obsługa z reflektometru Teleflex SX				- S
	Reflektometr Teleflex T 3060				- 6
	Brak reflektometru				- N
	Brak reflektometru – ustawienia do współpracy z reflektometrem T 3090				- 9
Wersje	Standard – zasilanie 230 V, gniazdo MC 10				- N
	Wersja US (na rynek USA) – zasilanie 120 V gniazdo MC 14				- U
Wyposażenie dodatkowe					
digiPHONE +					1003319-S
ESG NT					1004629-S
Zestaw digiPHONE+ NT					1003317-S
Zewnętrzny moduł bezpieczeństwa					1006953
HSK 27 B					820012706

WAŻNA INFORMACJA:

Zgodnie z definicją producenta, system mobilny (przenośny/jezdny) jest to urządzenie na wózku z wszystkimi opcjami pomiarowymi zawartymi w jednej obudowie. Wybór opcji zaznaczonych powyżej czerwoną czcionką wymaga użycia dodatkowego modułu w oddzielnej obudowie, co znacznie zwiększa całkowitą masę systemu, który nie spełnia wówczas definicji systemu przenośnego. W takich wypadkach producent zaleca wybór systemu SFX 40-M do zabudowy w samochodzie.

Zestaw mobilny (przenośny) w wersji N (standard europejski) zawiera następujące akcesoria:

- Przewód pomiarowy WN o długości 25 m na bębnie, z gniazdem typu MC 10 na końcu
- Przewód uziemiający, 5 m
- Kabel zasilania z sieci elektrycznej, 2,5 m
- Transformator separacyjny
- Duże chwytaki łączeniowe

Megger Sp. z o. o.
ul. Słoneczna 42A
05-500 Stara Iwiczna

T: +48 22 2 809 808
info.pl@megger.com
www.pl.megger.com