

# STX40-P

## Wysokiej klasy mobilny system lokalizacji uszkodzeń kabli

**Megger**®



- Mobilny system pomiarowy przystosowany do pracy w otwartym terenie; stopień ochrony IP 43
- Obsługa interfejsu użytkownika za pomocą enkodera obrotowego z przyciskiem i funkcją joysticka i równoległe z ekranu dotykowego
- W pełni automatyczny przebieg pomiaru we wszystkich trybach pracy z zastosowaniem przełączników WN napędzanych silnikami elektrycznymi
- Reflektometr Teleflex® RDR, fizycznie i funkcjonalnie zintegrowany z systemem pomiarowym
- Wysokonapięciowe metody lokalizacji wstępnej: impulsowo-łukowa (ARM), metoda wędrownej fali prądowej ICE i metoda wędrownej fali napięciowej DECAY
- Technika Best Picture Multishot w metodzie impulsowo-łukowej ARM – rejestracja 32 reflektogramów na udar z wyborem i prezentacją najlepszego obrazu
- Próby wytrzymałości izolacji napięciem wyprostowanym do 40 kV, urządzenie dopalające 40 kV, generator udarów do 32 kV, energia udarów 2000 J
- Wewnętrzne obwody bezpieczeństwa monitorujące rezystancję uziemienia (F-Ohm) i napięcie dotykowe/krokowe (F-U)

### OPIS

STX40, obsługiwany za pomocą jednego pokrętki (enkodera obrotowego) i równoległe z ekranu dotykowego, wyposażony w pełni zautomatyzowane przełączniki WN napędzane silnikami elektrycznymi, jest najmocniejszym i najwygodniejszym w obsłudze mobilnym systemem lokalizacji uszkodzeń kabli niskiego i średniego napięcia spośród urządzeń tego typu dostępnych na rynku. System przeznaczony jest do przeprowadzania kompletnej procedury pomiarowej koniecznej do zlokalizowania uszkodzeń w liniach kablowych, począwszy od rozpoznania rodzaju i charakteru uszkodzenia, poprzez lokalizację wstępną do końcowej lokalizacji dokładnej. STX40 doskonale nadaje się do lokalizacji uszkodzeń w kablach o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych (XLPE, PCV, EPR), a dzięki źródłu napięcia 40 kV DC i nowoczesnej dopalarni, system dobrze radzi sobie także w przypadku kabli tradycyjnych o izolacji papierowej i powłoce ołowianej (PILC).

### Podsumowanie najważniejszych cech systemu

- Urządzenie charakteryzujące się wyjątkową mobilnością w każdych warunkach terenowych (duże pneumatyczne koła, optymalnie umiejscowiony środek ciężkości, regulowany uchwyt), stosunkowo lekkie (119 kg), odporne na warunki pogodowe (IP 43)
- Jasny ekran dotykowy o przekątnej 10,1 cala, czytelny w pełnym świetle słonecznym
- Zautomatyzowany przebieg procedury pomiarowej z zastosowaniem sterowanych programowo przełączników WN napędzanych silnikami elektrycznymi
- Rozpoznanie charakteru uszkodzenia poprzez pomiar rezystancji izolacji napięciem do 20 kV w zakresie 0 - 650 MΩ
- Próby napięciem wyprostowanym do 40 kV z automatycznym wykryciem przebiecia i funkcją pomiaru napięciem narastającym (rampa)
- Zintegrowany reflektometr i filtry pozwalające wykonać lokalizację wstępną metodami wysokonapięciowymi ARM, ICE i DECAY
- Generator udarów z zakresem napięć 8/16/32 kV o energii 2000 J na każdym zakresie. Opcjonalny dodatkowy zakres 4 kV / 1100 J.

- Nowoczesna urządzenie dopalające 40 kV / 850 mA ze składową wysoką częstotliwością, pozwalające skutecznie kondycjonować uszkodzenia w porównaniu z konwencjonalnymi dopalarkami transformatorowymi.

### Szeroki wybór metod lokalizacji wstępnej uszkodzeń

- **Reflektometryczna niskonapięciowa**, z funkcją lokalizacji uszkodzeń przemijających (IFL). Funkcja IFL, polegająca na powtarzalnym rejestrowaniu reflektogramów i wizualizacji różnicy między przebiegami, pozwala zlokalizować niestabilne zaburzenia o szybko zmieniających się charakterystykach. Funkcja szczególnie przydatna w pomiarach kabli oświetlenia ulicznego i innych instalacji niskiego napięcia.
- **Impulsowo-łukowa (ARM)**: wysokonapięciowa metoda reflektometryczna polegająca na porównaniu reflektogramu odniesienia uzyskanego przed wywołaniem przeskoaku w miejscu uszkodzenia z reflektogramem uszkodzenia, którego zapłon wywołany jest udarem wysokonapięciowym. W czasie trwania jednego udaru rejestrowane są 32 przebiegi reflektometryczne (funkcja Multishot) i w wyniku analizy wybierany jest i prezentowany na ekranie najlepszy obraz uszkodzenia (funkcja Best Picture). Niskonapięciowe impulsy reflektometru wysyłane i odbierane są poprzez indukcyjny sprzęgacz prądowy, który w porównaniu z filtrami rezystancyjnymi zapewnia znacznie lepsze warunki zapłonu i stabilizacji łuku elektrycznego.
- **ICE**: metoda wysokonapięciowa wędrownej fali prądowej. W momencie wywołania przeskoaku w miejscu uszkodzenia powstaje fala oscylacyjna, której składowa prądowa jest rejestrowana poprzez sprzęgacz indukcyjny i automatycznie analizowana, ze wskazaniem odległości do uszkodzenia. Technika wykorzystywana do lokalizacji uszkodzeń w długich liniach kablowych, kablach zawilgoconych i kablach PILC.
- **DECAY**: w tej metodzie przeskok w miejscu uszkodzenia wywoływany jest próbą napięciową. Składowa napięciowa fali oscylacyjnej rejestrowana jest poprzez sprzęgacz napięciowy. Metoda odpowiednia do lokalizacji uszkodzeń w bardzo długich kablach, liniach kablowych przesyłowych WN i w lokalizacji uszkodzeń o wysokiej rezystancji i napięciu zapłonu w kablach dających się ładować.

**DANE TECHNICZNE**
**JEDNOSTKA WYSOKONAPIĘCIOWA (URZĄDZENIE PROBIERCZE I GENERATOR UDARÓW)**

<b>Stopień ochrony (klasa szczelności)</b>	IP 43 – ochrona przed natryskiwaną wodą (deszcz), ochrona przed dostępem do części niebezpiecznych
<b>Ciężar</b>	119 kg – wersja standardowa 124 kg – wersja rozszerzona
<b>Pomiar rezystancji izolacji</b>	Zakresy napięcia: 5 / 10 / 15 / 20 kV zakres pomiaru rezystancji do 650 MΩ
<b>Źródło wysokiego napięcia</b>	40 kV DC – próby napięciowe, znamionowy prąd ciągły 50 mA przy 40 kV
<b>Detekcja przebicia</b>	0 ... 40 kV
<b>Kondycjonowanie uszkodzeń (dopalenie)</b>	Urządzenie dopalające ze składową wysokiej częstotliwości Zakresy napięć 40 / 20 / 10 / 5 kV Maksymalny prąd dopalania na zakresach napięcia (kolejno jak wyżej): 100 / 200 / 400 / 850 mA
<b>Standardowe poziomy napięcia udarów</b>	0 ... 8 kV, 2000 J 0 ... 16 kV, 2000 J 0 ... 32 kV, 2000 J
<b>Dodatkowy poziom napięcia udarów (opcja)</b>	4 kV, 1100 J
<b>Częstotliwość udarów</b>	Interwał 3 ... 10 s i pojedynczy udar Pełne napięcie 32 kV i energia udarów również przy najkrótszym interwale (3 sekundy)
<b>Próby napięciowe zewnętrznej powłoki kabla</b>	3 kV, 5 kV, 10 kV, 20 kV DC
<b>Lokalizacja dokładna uszkodzeń powłoki</b>	Metoda napięcia krokowego; taktowanie napięcia DC (sygnał-przerwa w sekundach): 0,5:1, 1:3, 1:4, 1:6
<b>Zintegrowane wysokonapięciowe metody lokalizacji wstępnej uszkodzeń</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsowo-łukowa ARM, udar 32 kV, rejestracja 15 reflektogramów na udar</li> <li>• Oscylacyjna wędrownej fali prądowej, udar 32 kV</li> <li>• Oscylacyjna wędrownej fali napięciowej, przeskok wywołany próbą napięciową do 40 kV</li> <li>• Tryb lokalizacji uszkodzeń przemijających (IFL)</li> </ul>
<b>Temperatura robocza</b>	-20°C do +55°C
<b>Temperatura magazynowania</b>	-40°C do +70°C
<b>Napięcie i moc źródła zasilania</b>	100 ... 230 V AC, 50/60 Hz Pobór mocy 2,5 kW
<b>Wymiary</b>	710 mm x 740 mm x 1080 mm



## REFLEKTOMETR / JEDNOSTKA STEROWNICZA



## DANE TECHNICZNE

<b>Typ reflektometru</b>	Teleflex RDR, fizycznie i funkcjonalnie zintegrowany z systemem lokalizacji uszkodzeń
<b>Wyświetlacz</b>	Ekran ciekłokrystaliczny kolorowy TFT, dotykowy klasy przemysłowej, optycznie zespolona warstwa antyodblaskowa
<b>Przekątna ekranu</b>	10,1 cala
<b>Proporcje ekranu</b>	16:10
<b>Rozdzielczość</b>	1280 x 800 (WXGA)
<b>Podświetlenie</b>	LED
<b>Luminancja</b>	1000 cd/m <sup>2</sup>
<b>Impuls sondujący</b>	Bipolarny
<b>Amplituda impulsu</b>	Regulowana w zakresie $\pm 100$ V
<b>Szerokość impulsu</b>	20 ns ... 10 $\mu$ s
<b>Moc impulsu</b>	Nieograniczony czas pracy w trybie ciągłym z nieograniczoną liczbą powtórzeń impulsu o pełnej mocy, szerokości 10 $\mu$ s i napięciu $\pm 100$ V przy dowolnej impedancji kabla
<b>Zasięg pomiaru</b>	20 m ... 320 km przy $v/2 = 80$ m/ $\mu$ s
<b>Rozdzielczość</b>	0,1 m przy $v/2 = 80$ m/ $\mu$ s
<b>Dokładność</b>	0,1%
<b>Dokładność podst. czasu</b>	Lepsza niż 50 ppm
<b>Częstotliwość próbkowania</b>	533 MHz
<b>Zakres dynamiki odpowiedzi</b>	115 dB
<b>Technika ProRange</b>	Tak, +40 dB wykładnicza, zależna od odległości kompensacja tłumienności kabla
<b>Zakres prędkości propagacji impulsu <math>v/2</math></b>	10 ... 149,9 m/ $\mu$ s, może być wyrażona również w stopach/ $\mu$ s lub ułamku prędkości światła (nvp)
<b>Impedancja wyjściowa</b>	50 $\Omega$ , niewymagana wewnętrzna kompensacja

**Wyzwalanie ARM®**

Wyzwalanie poziomem ( $\Delta U$ ) lub zboczem (L-H), regulacja automatyczna

**Technika Best Picture Multishot®**

Tak, rejestracja 32 przebiegów reflektometrycznych na uder, algorytmiczny wybór i prezentacja na ekranie najlepszego obrazu

**PODSUMOWANIE CECH I MOŻLIWOŚCI REFLEKTOMETRU / JEDNOSTKI STEROWNICZEJ**

- Duży (10,1 cala) kolorowy ekran dotykowy z powłoką przeciwoodblaskową
- Bardzo łatwa obsługa za pośrednictwem intuicyjnego interfejsu użytkownika (menu w kształcie koła)
- Możliwość użycia trybu automatycznego, niewymagającego interwencji użytkownika, z pełnym dostępem do wszystkich ustawień w trybie eksperckim
- Technika impulsowo-łukowa ARM® Multishot z rejestracją 32 reflektogramów na jeden uder napięciowy
- Technika ARM® Best Picture – algorytm analizuje 32 zarejestrowane reflektogramy, wybiera najlepszy i wyświetla go na ekranie
- Technika ProRange 40 dB – zależnej od odległości kompensacji tłumienności kabla, poprawiająca obraz odległych zaburzeń
- Wyświetlanie 6 przebiegów reflektometrycznych jednocześnie – możliwość porównania obrazów poszczególnych faz
- Automatyczne rozpoznanie końca kabla i miejsca uszkodzenia na reflektogramie
- Wysokiej jakości pomiar impulsowy z częstotliwością próbkowania 533 MHz
- Niewymagana wewnętrzna kompensacja impedancji dzięki zaawansowanej technice przetwarzania sygnałów
- Automatyczny zapis w pamięci wszystkich danych pomiarowych, duża pojemność pamięci: >100 000 pomiarów
- Port USB do eksportowania / importowania danych i drukowania protokołów z zastosowaniem oprogramowania Reporting Edition
- Wielojęzyczny interfejs użytkownika

## SPECYFIKACJA ZAMÓWIENIA

WERSJA SYSTEMU – NALEŻY WYBRAĆ JEDNĄ OPCJĘ!			
STX40P-2000	Standard	8 / 16 / 32 kV, energia uderu 2000 J na każdym zakresie	1011497
STX40P-2000-4	Rozszerzona (4 kV/ 1100 J)	4 kV z energią uderu 1100 J; 8 / 16 / 32 kV z energią uderu 2000 J na każdym zakresie	1013011

KABEL ZASILANIA – NALEŻY WYBRAĆ JEDNĄ OPCJĘ!			
EU	Europa	230 V AC, wtyczka Schuko, 3 m	90028780
UK	Wielka Brytania	230 V AC, wtyczka typu G, 3 m	90034588
US	Ameryka Północna	120 V AC, wtyczka ANSI/NEMA5, 2,5 m	90034589
O	Bez wtyczki	Montaż wtyczki we własnym zakresie (kabel otwarty)	90034997

PRZEWODY POMIAROWE – NALEŻY WYBRAĆ OPCJĘ STANDARDOWĄ ALBO WÓZKOWĄ!			
<b>Zestaw standardowy (T4)</b>			<b>1014285</b>
Kabel pomiarowy WN	FKT STX40 HV-T4-25-man, kabel WN na bębnie, 25 m		2014553
Obwód uziemienia i bezpieczeństwa F-Ohm	FKT STX40 PE-25-16-man, przewód uziemiający na bębnie, 25 m, 16 mm <sup>2</sup>		2013151
	EKM-5, przewód połączeniowy systemu STX z bębniem przewodu PE		2013149
Obwód bezpieczeństwa F-U	Przewód dodatkowego uziemienia, czerwony, 5 m		820003013
	Pręt uziomowy		892479915
	Młotek nylonowy		892517507
<b>Wersja wózkowa (zmontowana, T4)</b>			<b>1014286</b>
Wózek z bębniem kablowym	TLY STX40 HV-T4-PE-25-man, solidna stalowa rama na ogumionych pneumatycznych kołach, 1 x bęben kablowy T4 HV, 1 x bęben kablowy z przewodem uziemiającym, 1 x przewód połączeniowy EKM-5		2014554
Obwód bezpieczeństwa F-U	Przewód dodatkowego uziemienia, czerwony, 5 m		820003013
	Pręt uziomowy		892479915
	Młotek nylonowy		892517507
<b>Wersja Valley Forge (tylko kraje USMCA – USA, Meksyk, Kanada – bęben kablowy T1 i akcesoria zamawiane bezpośrednio z Valley Forge, wersja nie obejmuje bębniów kablowych z Niemiec)</b>			<b>1014310</b>
STX T1 - adapter	Adapter do łączenia z bębnami kablowymi typu T1 Valley Forge i HDW, 4 m		2013423
Uziemienie i obwody bezpieczeństwa	EKM-5, przewód połączeniowy STX – podwozie samochodu		2013149
Obwód bezpieczeństwa F-U	Przewód F-U, 5 m		820003013
	Pręt uziomowy		892479915
	Młotek nylonowy		892517507

ZEWNĘTRZNY MODUŁ BEZPIECZEŃSTWA – NALEŻY WYBRAĆ „TAK” albo „NIE”			
Zewnętrzny moduł bezpieczeństwa dla mobilnego autonomicznego systemu STX40-P	2	Dotyczy krajów CENELEC (Europejski Komitet Normalizacyjny Elektrotechniki), zgodnie z normami EN 50191:2010, VDE 0104:2011 i DGUV 203-034 (BGI 891)	2012574

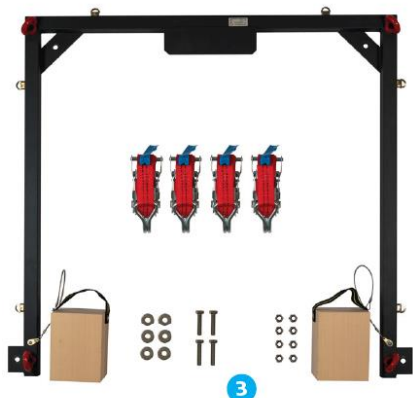
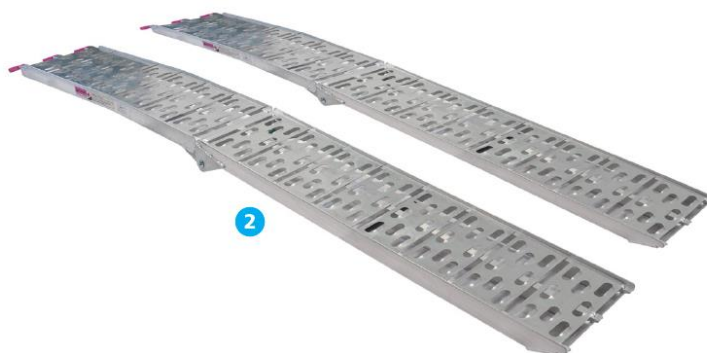


**AKCESORIA ŁĄCZENIOWE – STANDARDOWE WYPOSAŻENIE Z MEGGER GERMANY**

DE / EN / INT (standard międzynarodowy)	Chwytnak krokodylkowy HKZ-T4, T4, łącznik czerwony MC10 (wtyk)	2013146
	Adapter OE: powrót kabla WN, T4, łącznik czarny MC10 (wtyk)	2014552

**OPCJE DODATKOWE**

Trawers do podnoszenia ładunków z łańcuchami i hakami	<b>1</b>	Solidny, wytrzymały osprzęt do podnoszenia systemu STX40-P za pomocą wciągarki linowej lub wyciągu	90034843
Szyny najazdowe załadunkowe	<b>2</b>	Para ramp do załadunku systemu STX40-P w samochodzie lub na przyczepie	90034844
Zestaw do mocowania systemu w samochodzie podczas transportu	<b>3</b>	Osprzęt do zabezpieczenia systemu STX40-P w samochodzie podczas transportu. Zawiera ramę podłogową, drewniane odstępniki i pasy z mechanizmem grzechotkowym.	2013281
Brezent ochronny	<b>4</b>	Wytrzymały brezent do zabezpieczenia systemu STX40-P w warunkach przekraczających stopień ochrony IP43, np. podczas transportu urządzenia na otwartej pacy samochodu w czasie deszczu	2013420
Pokrywa ochronna	<b>5</b>	Dodatkowe zabezpieczenie systemu STX40-P przed np. spadającymi przedmiotami podczas magazynowania i w transporcie urządzenia w samochodzie dostawczym, na przyczepie, w kontenerze, itp.	2013393
Zestaw do mocowania wózka z bębniami kablowymi samochodzie podczas transportu		Opcjonalny zestaw do zabezpieczenia wózka z bębniami kablowymi (1014286) w transporcie	2013364



**WYPOSAŻENIE DODATKOWE – SPRZĘT DO LOKALIZACJI DOKŁADNEJ USZKODZEŃ I LOKALIZACJI TRASY KABLA**

**Zestaw digiPHONE<sup>+</sup>2**

Odbiornik udarowy do lokalizacji dokładnej uszkodzeń kabli metodą akustyczno-sejsmiczną i elektromagnetyczną (koincydencji)



**Zestaw digiPHONE<sup>+</sup>2 NT**

Zestaw ten oprócz lokalizacji uszkodzeń kabli metodą akustyczno-sejsmiczną i elektromagnetyczną (metodą koincydencji) umożliwia przeprowadzenie lokalizacji dokładnej uszkodzeń powłoki kabla (uszkodzeń ziemnozwarciowych) metodą spadku napięcia na powierzchni ziemi, tj. metodą napięcia krokowego.



**Zestaw digiPHONE<sup>+</sup>2 NTRX**

Zestaw ten oprócz lokalizacji uszkodzeń kabli metodą akustyczno-sejsmiczną i elektromagnetyczną (metodą koincydencji) umożliwia przeprowadzenie lokalizacji dokładnej uszkodzeń powłoki kabla (uszkodzeń ziemnozwarciowych) metodą spadku napięcia na powierzchni ziemi, tj. metodą napięcia krokowego a także wykrywanie i precyzyjną lokalizację trasy przewodów podziemnych metodą elektromagnetyczną systemem Ferrolux.



<b>ZESTAWY digiPHONE<sup>+</sup>2 I AKCESORIA</b>		
<b>Opis</b>		
Zestaw digiPHONE <sup>+</sup> 2	W zestawie: jednostka sterownicza digiPHONE+2, geofon digiPHONE+2, kabel połączeniowy, uchwyt teleskopowy, końcówka pomiarowa ostrzowa 18 mm, końcówka pomiarowa ostrzowa 75 mm, trójnóg, talerz, talerz z podkładem bitumicznym, słuchawki stereofoniczne, komplet baterii 1,5 V (6 sztuk), torba transportowa, wkładka profilowana do torby transportowej	1013124
Zestaw digiPHONE <sup>+</sup> 2 NT	digiPHONE <sup>+</sup> 2 jak wyżej plus dodatkowo: sondy (tyczki) pomiarowe (2 sztuki), przewód pomiarowy czerwony 2 m (z wtykiem kątowym), przewód pomiarowy czarny, 2 m (z wtykiem kątowym), pianki kontaktowe do pomiarów na utwardzonej powierzchni (2 sztuki), osobna torba na sondy pomiarowe, słuchawki Sennheiser HD 450BT Black (Bluetooth <sup>®</sup> & ANC)	1013126
Zestaw digiPHONE <sup>+</sup> 2 NTRX	Zestaw digiPHONE <sup>+</sup> 2 NT jak wyżej plus dodatkowo: odbiornik (moduł antenowy) Ferrolux <sup>®</sup> IFS, kabel połączeniowy do jednostki sterowniczej	1013168

Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez powiadomienia i nie stanowią zobowiązania firmy Megger Germany. Firma Megger Germany nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek błąd w tekście niniejszego dokumentu.