

## DLRO10HDX

# Cyfrowy miernik małych rezystancji 10A



- **NOWOŚĆ** Wewnętrzna pamięć 200 wyników pomiarów
- Możliwość przesłania danych do aplikacji komputerowej DB
- **NOWOŚĆ** Modułowy system przewodów pomiarowych ze złączem uniwersalnym
- Wybór wysokiej albo niskiej mocy sygnału pomiarowego
- Zasilanie z wbudowanego akumulatora lub sieci elektrycznej
- Zabezpieczenie do 600 V bez przepalenia bezpiecznika, ostrzeżenie przed wysokim napięciem na przewodach
- Solidna, wytrzymała obudowa - klasa szczelności IP 65 z zamkniętą pokrywą, IP54 podczas pracy
- Wybór trybów pomiaru – ręcznych i automatycznych

### OPIS

Uzupełnieniem modeli mierników małych rezystancji DLRO10 i 10X jest model DLRO10HDX wyposażony w pamięć wewnętrzną, charakteryzujący się niezwykłą łatwością obsługi i solidną konstrukcją obudowy z klasą szczelności IP65, opracowaną zarówno dla pomiarów terenowych i warsztatowych.

Miernik DLRO10HDX jest zasilany wewnętrznego akumulatora lub sieci elektrycznej. Zasilanie z sieci jest wygodnym rozwiązaniem w zastosowaniach miernika na liniach produkcyjnych lub w sytuacjach, gdy wykonywana jest duża liczba powtarzalnych pomiarów rezystancji.

Konstrukcja przełączników obrotowych pozwala na ich użycie w każdych warunkach pogodowych, także w rękawicach. Duży podświetlany ekran LCD jest czytelny z daleka. Źródło prądowe miernika DLRO10HDX cechuje się wysoką wartością napięcia granicznego i może dostarczyć prąd stały 10 A do obciążenia 250  $\Omega$  albo 1 A do obciążenia 2,5  $\Omega$ . Czas trwania każdego pomiaru może wynosić nawet 60 sekund.

Miernik DLRO10HDX posiada kategorię pomiarową CAT III 300 V, pod warunkiem zastosowania opcjonalnych nakładek izolacyjnych na gniazda pomiarowe przyrządu. Szczegółowe informacje zamieszczone są w informacjach dla zamawiającego na końcu karty katalogowej.

Pomiary miernikiem DLRO10HDX wykonywane są w pięciu alternatywnych trybach pracy, wybieranych przełącznikiem obrotowym. Wszystkie funkcje pamięci - zapis, odtwarzanie i eksport danych - są uruchamiane pokrętką wyboru zakresów.

Prosty panel obsługowy zapewnia łatwą nawigację przy ustawianiu daty i godziny i w menu pamięci.

### POZOSTAŁE CECHY I MOŻLIWOŚCI

- Solidna, wytrzymała obudowa odpowiednia do transportu, z paskiem na ramię i kieszenią na przewody pomiarowe.
- Odłączana pokrywa dla ułatwienia podłączenia przewodów pomiarowych do miernika
- Klasa szczelności obudowy IP54 w czasie używania miernika (przy zasilaniu z wewnętrznego akumulatora), zapewniająca ochronę przed niekorzystnymi warunkami pogodowymi.

- Akumulator żelowy kwasowo-ołowiowy o pojemności 7Ah zapewnia długą pracę i może być ładowany w czasie wykonywania pomiarów przy zasilaniu z sieci elektrycznej.
- Tryby pracy wybierane przełącznikiem obrotowym - pomiar dwukierunkowy (z uśrednianiem wyniku) eliminujący wpływ SEM powodowanych energią termiczną, pomiar jednokierunkowy, automatyczny, ciągły i indukcyjny
- Duży, czytelny wyświetlacz LCD z podświetleniem i regulacją kontrastu
- Funkcja automatycznego wyłączania zasilania dla oszczędności akumulatora

## ZASTOSOWANIA

Miernik DLRO10HDX przeznaczony jest do pomiaru małych rezystancji w wielu obszarach zastosowań - od kolejnictwa, poprzez branżę lotniczą, do badania rezystancji podzespołów w przemyśle.

Mikromierzami można mierzyć rezystancję każdego metalicznego połączenia, jednakże należy mieć świadomość ograniczeń w szczególnych zastosowaniach. Jeśli na przykład producent kabli mierzy rezystancję bardzo cienkich przewodów, powinien do pomiaru wybrać prąd o wartości niepowodującej nagrzewania badanego obiektu i tym samym wzrostu jego rezystancji.

Pomiary rezystancji uzwojeń silników elektrycznych i generatorów charakteryzujących się dużą indukcyjnością wymagają zrozumienia zjawisk zachodzących w elementach indukcyjnych w stanie nieustalonym - prawidłowy wynik można odczytać dopiero po ustaleniu się napięcia w obwodzie.

Dzięki możliwości zastosowania prądu 10A do pomiaru rezystancji o maksymalnej wartości 250 mΩ miernik DLRO10HDX doskonale nadaje się do mierzenia rezystancji grubych przewodów i złączy oraz badania jakości spawów.

Szum elektromagnetyczny indukowany w obwodzie pomiarowym może zakłócić pomiar i spowodować błędny odczyt. Zakłócenia elektromagnetyczne są monitorowane i w przypadku przekroczenia poziomu granicznego zakłóceń wyświetlane jest ostrzeżenie i pomiar jest wstrzymywany.

Połączenie dwóch różnych metali prowadzi do powstania efektu termopary. Aby wyeliminować wpływ tego zjawiska na wynik pomiaru, rezystancję należy mierzyć w trybie dwukierunkowym, to jest kolejno prądem płynącym w obu kierunkach przewodzenia. Ostateczny wynik jest średnią arytmetyczną obu pomiarów.

W trybie ręcznym (normalnym) pomiar jest uruchamiany naciśnięciem przycisku TEST po wykonaniu połączeń z badanym obiektem. Sprawdzana jest ciągłość wszystkich

czterech połączeń. Prąd jest wymuszany kolejno w jednym kierunku przewodzenia i przeciwnym, po czym wyświetlany jest wynik uśredniony.

W trybie automatycznym pomiar uruchamiany jest samoczynnie z chwilą uzyskania styku wszystkich czterech końcówek przewodów pomiarowych z badanym obiektem. Wykonywany jest pomiar prądem płynącym kolejno w obu kierunkach i wyświetlany jest wynik uśredniony. Ten tryb pracy w szczególności nadaje się do pracy z sondami typu duplex wyposażonymi w podwójne, prądowo-napięciowe, końcówki ostrzowe. Aby wykonać kolejny pomiar nie trzeba ponownie naciskać przycisku TEST - wystarczy odłączyć końcówki sond od bieżącego obiektu i przyłożyć do następnego..

### Inne tryby pracy

W automatycznym trybie jednokierunkowym pomiar przeprowadzany jest prądem wymuszonym tylko w jednym kierunku, co skraca czas badania. Jednakże jeśli rezystancja mierzona jest tylko w jednym kierunku przepływu prądu, siły elektromotoryczne powstające na stykach dwóch różnych metali mogą powodować błędy pomiaru. Pomiar rozpoczyna się automatycznie po przyłożeniu końcówek sond do badanego obiektu.

Tryb pracy ciągłej przeznaczony jest do powtarzalnego pomiaru rezystancji tego samego obiektu. Po podłączeniu przewodów pomiarowych do badanego obiektu pomiar uruchamia się przyciskiem TEST. Pomiar jest przeprowadzany prądem w obu kierunkach i powtarzany z interwałem trzysekundowym do czasu przerwania obwodu.

Tryb indukcyjny przeznaczony jest do pomiaru rezystancji uzwojeń np. silników lub generatorów. Mierzając rezystancję obciążeń indukcyjnych prawidłowy wynik pomiaru można odczytać dopiero po ustaleniu się napięcia w obwodzie. Pomiar uruchamiany jest przyciskiem TEST po trwałym i solidnym przymocowaniu przewodów pomiarowych do badanego obiektu. Wymuszany jest ciągły prąd w jednym kierunku o wartości wybranej przełącznikiem zakresu. Mierzona rezystancja, regularnie aktualizowana i wyświetlana na ekranie, stopniowo opada i ostatecznie stabilizuje się na wartości prawdziwej. Osoba wykonująca pomiar sama decyduje, w którym momencie odczyt jest stabilny i kończy badanie naciskając przycisk TEST.

**PARAMETRY ELEKTRYCZNE****Zakresy rezystancji i prądu**

Na zielonych zakresach rezystancji pomiar wykonywany jest sygnałem o niskiej mocy (<0,25 W). Czerwone zakresy rezystancji przeznaczone są do przeprowadzania pomiarów sygnałem o wyższej mocy: 2,5 W (1 A) albo 25 W (10A).

**Rozdzielczość i dokładność**

Dokładność prądu pomiarowego:  $\pm 10\%$

Impedancja wejściowa woltomierza: >200 k $\Omega$

| Prąd pomiarowy | Zakres rezystancji      | Rozdzielczość (wyświetlana) | Błąd podstawowy* | Napięcie pełnej skali | Maks. moc wyjściowa |
|----------------|-------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| 0.1 mA         | 0 to 2500.0 $\Omega$    | 0.1 $\Omega$                | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 25 $\mu$ W          |
| 0.1 mA         | 0 to 250.00 $\Omega$    | 0.01 $\Omega$               | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 2.5 $\mu$ W         |
| 1 mA           | 0 to 25.000 $\Omega$    | 1 m $\Omega$                | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 25 $\mu$ W          |
| 10 mA          | 0 to 2500.0 m $\Omega$  | 0.1 m $\Omega$              | $\pm 0.2\%$      | 25mV                  | 250 $\mu$ W         |
| 100 mA         | 0 to 250.00 m $\Omega$  | 0.01 m $\Omega$             | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 2.5 mW              |
| 1 A            | 0 to 25.000 m $\Omega$  | 1 $\mu\Omega$               | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 25 mW               |
| 10 A           | 0 to 2500.0 $\mu\Omega$ | 0.1 $\mu\Omega$             | $\pm 0.2\%$      | 25 mV                 | 0.25 W              |
| 1 A            | 0 to 2500.0 m $\Omega$  | 0.1 m $\Omega$              | $\pm 0.2\%$      | 2.5 V                 | 2.5 W               |
| 10 A           | 0 to 250.00 m $\Omega$  | 0.01 m $\Omega$             | $\pm 0.2\%$      | 2.5 V                 | 25 W                |

\* Błąd podstawowy przy założeniu pomiaru dwukierunkowego.

W trybie pomiaru jednokierunkowego lub w trybie indukcyjnym może występować dodatkowy nieokreślony błąd wynikający z obecności zewnętrznych SEM.

Podany błąd podstawowy obowiązuje dla warunków odniesienia.

**OGÓLNE DANE TECHNICZNE**

|                                  |                                                                                  |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Współczynnik temp.</b>        | < 0.01% na 1°C, od 5 °C do 40 °C                                                 |
| <b>Maks. wysokość n.p.m.</b>     | 2000 m z zachowaniem parametrów bezpieczeństwa                                   |
| <b>Wyświetlacze</b>              | Główny 5 cyfr + dwa uzupełniające po 5 cyfr                                      |
| <b>Typ akumulatora (żel)</b>     | 6 V, 7Ah, kwasowo-ołowiowy                                                       |
| <b>Zasilanie z sieci</b>         | 100 - 240 V 50 / 60 Hz 90 VA                                                     |
| <b>Czas ładowania aku.</b>       | 8 godzin                                                                         |
| <b>Podświetlenie ekranu</b>      | LED                                                                              |
| <b>Czas pracy na aku.</b>        | >1000 pomiarów Auto (3 sek.)                                                     |
| <b>Aut. wyłączenie zasilania</b> | 300s                                                                             |
| <b>Wybór trybu pracy</b>         | Przełącznik obrotowy                                                             |
| <b>Wybór zakresu pomiaru</b>     | Przełącznik obrotowy                                                             |
| <b>Wybór funkcji pamięci</b>     | Przełącznik obrotowy                                                             |
| <b>Masa</b>                      | 6,7 kg                                                                           |
| <b>Wymiary obudowy</b>           | 315 mm x 285 mm x 181 mm                                                         |
| <b>Kieszon na przewody</b>       | Tak (mocowana do pokrywy)                                                        |
| <b>Przewody pomiarowe</b>        | w komplecie zależnie od wybranej opcji:<br>zestaw DH4C<br>zestaw KC1 Kelvin Clip |
| <b>Klasa szczelności</b>         | IP65 z zamkn. pokrywą,<br>IP54 zasilanie akumul.                                 |
| <b>Pojemność pamięci</b>         | 200 wyników                                                                      |
| <b>Kategoria pomiarowa</b>       |                                                                                  |

Zgodnie z IEC61010-1, CATIII 300V pod warunkiem zastosowania nakładek izolacyjnych na zaciski pomiarowe (szczegóły w informacjach dla zamawiającego).

**Temperatura i wilgotność robocza**

-10 °C do +50 °C  
wilg. względna <90%

**Temperatura odniesienia 20 °C ±3 °C**
**Temperatura i wilgotność magazynowania**

-25 °C do +60 °C, <90%

**EMC**

Zgodnie z normą IEC61326-1 (środowisko przemysłowe)

**Odporność na zakłócenia**

< 1% ±20 cyfr dodatkowego błędu przy szczyt. napięciu zakłóceń 100 mV 50/60 Hz na zaciskach napięciowych. Ostrzeżenie jest wyświetlane, jeśli szum przekroczy ten poziom.

**Maksymalna rezystancja przewodów pomiarowych**

Całkowita 100 mΩ dla zakresu 10 A bez względu na stan akumulatora.

**OPCJONALNA NAKŁADKA IZOLACYJNA NA ZACISKI**


Kategoria pomiarowa CAT III 300 V miernika DLRO10HDX obowiązuje tylko wtedy, gdy instrument wyposażony jest w nakładkę izolacyjną na zaciski pomiarowe, co ma na celu zachowanie wymaganych

normą odstępów izolacyjnych. Nakładkę izolacyjną można używać z wszystkimi typami przewodów pomiarowych, jednakże tylko przewody firmy Megger typu DH4, DH5 i DP1-C podwójnymi ostrzami oraz przewody KC2-C z chwytakami Kelvina posiadają odpowiednią izolację sond pomiarowych konieczną dla spełnienia wymagań normy IEC61010 i kategorii CATIII 300 V.


**OPCJE PRZEWODÓW DOSTARCZANYCH W KOMPLECIE**


DLRO10HDX, plus zestawy przewodów (alternatywnie):



1,5 m z sondami DH4-C



3 m z chwytakami Kelvina KC1

Bez przewodów pomiarowych



Symbol modelu

Język

Wtyczka sieciowa

|                  |          |  |          |            |  |          |          |  |
|------------------|----------|--|----------|------------|--|----------|----------|--|
| <b>DLRO10HDX</b> | <b>-</b> |  | <b>-</b> | <b>L G</b> |  | <b>-</b> | <b>P</b> |  |
|------------------|----------|--|----------|------------|--|----------|----------|--|

**WYBÓR PRZEWODÓW**

NLS(bez przewodów)

DH4C(z sondami DH4-C 1,5 m)

 KC1-TC3-C(z chwytakami Kelvina KC1  
3 m)

**WYBÓR JĘZYKA I WTYCZKI**

Należy mieć na uwadze, że dla określonych języków dostępne są tylko niektóre typy wtyczek — dany język wyznacza dostępne przewody sieciowe

| JĘZYK            |                   | DOSTĘPNE TYPY WTYCZEK                                                                     |                                                                                           |                                                                                           |                                                                                            |                                                                                              |                                                                                             |                                                                                             |                                                                                                  |
|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KOD<br>3-ZNAKOWY | DOSTĘPNY<br>JĘZYK | <br>UK | <br>EU | <br>US | <br>CH | <br>AUS | <br>IT | <br>IN | <br>UK + US |
| <b>LG1</b>       | EN, DE, FR, NL    | <b>P1</b>                                                                                 | <b>P2</b>                                                                                 | -                                                                                         | <b>P4</b>                                                                                  | <b>P5</b>                                                                                    | -                                                                                           | -                                                                                           | -                                                                                                |
| <b>LG2</b>       | EN, ES, PT, IT    | <b>P1</b>                                                                                 | <b>P2</b>                                                                                 | <b>P3</b>                                                                                 | -                                                                                          | -                                                                                            | <b>P6</b>                                                                                   | -                                                                                           | -                                                                                                |
| <b>LG3</b>       | EN, AR, TR, FR    | <b>P1</b>                                                                                 | <b>P2</b>                                                                                 | <b>P3</b>                                                                                 | -                                                                                          | -                                                                                            | -                                                                                           | <b>P7</b>                                                                                   | -                                                                                                |
| <b>LG4</b>       | EN, CZ, SK, PL    | <b>P1</b>                                                                                 | <b>P2</b>                                                                                 | -                                                                                         | -                                                                                          | -                                                                                            | -                                                                                           | -                                                                                           | -                                                                                                |
| <b>LG5</b>       | EN, CN, JA, KO    | <b>P1</b>                                                                                 | <b>P2</b>                                                                                 | <b>P3</b>                                                                                 | -                                                                                          | -                                                                                            | -                                                                                           | -                                                                                           | <b>P8</b>                                                                                        |
| <b>LG6</b>       | EN, RU, HU, RO    | -                                                                                         | <b>P2</b>                                                                                 | -                                                                                         | -                                                                                          | -                                                                                            | -                                                                                           | -                                                                                           | -                                                                                                |
| <b>LG7</b>       | EN, NO, SV, FI    | -                                                                                         | <b>P2</b>                                                                                 | -                                                                                         | -                                                                                          | -                                                                                            | -                                                                                           | -                                                                                           | -                                                                                                |

### INFORMACJE DLA ZAMAWIAJĄCEGO

| Nazwa (ilość)                                                                                                                                                               | Nr katalog.        | Nazwa (ilość)                                                                                                                                                                                                                                           | Nr katalog. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DLRO10HDX                                                                                                                                                                   | Według zamówienia* | Duplex Heavy Duty z zaciskami imadłkowymi 5cm (x2)<br>2 m                                                                                                                                                                                               | 242004-7    |
| * Zobacz konfigurację zestawu powyżej                                                                                                                                       |                    | Duplex Heavy Duty z zaciskami imadłkowymi 5cm (x2),<br>5,5 m                                                                                                                                                                                            | 242004-18   |
| <b>Akcesoria uzupełniające na wyposażeniu</b>                                                                                                                               |                    | Duplex Heavy Duty z zaciskami imadłkowymi 5cm (x2),<br>9 m                                                                                                                                                                                              | 242004-30   |
| Kieszeń na przewody (montaż w pokrywie)                                                                                                                                     | 1000-036           | Sondy dwupleksowe z wymiennymi<br>ostrzami igłowymi, 2 m                                                                                                                                                                                                |             |
| Instrukcja obsługi DLRO10HDX na CD                                                                                                                                          |                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 242003-7    |
| <b>Akcesoria opcjonalne za dopłatą</b>                                                                                                                                      |                    | Para przewodów ze złoconymi chwytakami<br>prądowo-napięciowymi Kelvina 1,27 cm, 2 m                                                                                                                                                                     |             |
| Bocznik kalibracyjny 10 Ω, prąd znamionowy 1 mA                                                                                                                             | 249000             |                                                                                                                                                                                                                                                         | 241005-7    |
| Bocznik kalibracyjny 1 Ω, prąd znamionowy 10 mA                                                                                                                             | 249001             | Para przewodów ze srebrzonymi chwytakami<br>prądowo-napięciowymi Kelvina 1,27 cm, 2 m                                                                                                                                                                   | 242005-7    |
| Bocznik kalibracyjny 100 mΩ, prąd znamionowy 1A                                                                                                                             | 249002             | Para przewodów z chwytakami Kelvina 3,8 cm<br>2 m                                                                                                                                                                                                       |             |
| Bocznik kalibracyjny 10 mΩ, prąd znamionowy 10 A                                                                                                                            | 249003             |                                                                                                                                                                                                                                                         | 242006-7    |
| Świadectwo wzorcowania boczników NIST                                                                                                                                       | CERT-NIST          | Para przewodów z chwytakami Kelvina 3,8 cm<br>5,5m                                                                                                                                                                                                      | 242006-18   |
| Wymienne końcówki do sond DH4 i DH5,<br>ostrza igłowe                                                                                                                       | 25940-012          | Para przewodów z chwytakami Kelvina 3,8 cm<br>9 m                                                                                                                                                                                                       | 242006-30   |
| Wymienne końcówki do sond DH4 i DH5,<br>ostrza płaskie ząbkowane                                                                                                            | 25940-014          | Pojedynczy przewód z końcówką ostrzową<br>do pomiaru napięcia (x1) 2 m                                                                                                                                                                                  |             |
| <b>Opcjonalne przewody pomiarowe za dopłatą</b>                                                                                                                             |                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | 242021-7    |
| <b>Standardowe przewody bez łącznika uniwersalnego:</b>                                                                                                                     |                    | Pojedynczy przewód z końcówką ostrzową<br>do pomiaru napięcia (x1) 5,5 m                                                                                                                                                                                | 242021-18   |
| Zestawy dwupleksowe                                                                                                                                                         |                    | Pojedynczy przewód z końcówką ostrzową<br>do pomiaru napięcia (x1) 9 m                                                                                                                                                                                  | 242021-30   |
| DH5 - para przewodów z sondami z podwójnymi końcówkami<br>igłowymi,                                                                                                         |                    | Pojedynczy przewód prądowy z chwytakiem (x1).<br>2 m                                                                                                                                                                                                    | 242041-7    |
| jeden przewód z sygnalizacją diodową, 2,5m                                                                                                                                  | 6111-517           | Pojedynczy przewód prądowy z chwytakiem (x1)<br>5,5 m                                                                                                                                                                                                   | 242041-18   |
| Nakładka izolacyjna na zaciski pomiarowe (używana ze<br>standardowymi przewodami pomiarowymi<br>DH4 lub DH5 w celu spełnienia wymagań kategorii<br>pomiarowej CATIII 300 V) | 1002-390           | Pojedynczy przewód prądowy z chwytakiem (x1)<br>9 m                                                                                                                                                                                                     | 242041-30   |
| DH 1 - para przewodów z podwójnymi okrągłymi sprężystymi<br>kończówkami, 2m.                                                                                                | 242011-7           | Uwaga: informacje szczegółowe dotyczące opcjonalnych<br>przewodów pomiarowych podane są w karcie katalogowej<br>DLRO_TL_DS_en_V01.pdf                                                                                                                   |             |
| DH1 2,5 m                                                                                                                                                                   | 6111-022           | <b>Przewody pomiarowe ze złączem uniwersalnym:</b>                                                                                                                                                                                                      |             |
| DH1 5,5 m                                                                                                                                                                   | 242011-18          | Szczegółowe informacje dotyczące modułowego systemu<br>przewodów pomiarowych ze złączem uniwersalnym podane<br>są w publikacji "Modułowy system przewodów pomiarowych<br>typu dwupleks ze złączem uniwersalnym do mierników małych<br>rezystancji DLRO" |             |
| DH2 6 m/ (jeden przewód)                                                                                                                                                    | 6111-023           |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| DH2 9 m (jeden przewód)                                                                                                                                                     | 242011-30          |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| DH3 9 m                                                                                                                                                                     | 6111-024           |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| Para przewodów z podwójnymi<br>wzmocnionymi końcówkami, 2 m                                                                                                                 | 242002-7           |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| Para przewodów z podwójnymi<br>wzmocnionymi końcówkami, 5,5 m                                                                                                               | 242002-18          |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |
| Para przewodów z podwójnymi<br>wzmocnionymi końcówkami, 9 m                                                                                                                 | 242002-30          |                                                                                                                                                                                                                                                         |             |

