Miernik bezpieczeństwa sprzętu elektrycznego

SONEL PAT-820 / PAT-815 / PAT-810

indeks: WMPLPAT820 / WMPLPAT815 / WMPLPAT810



CAT II 300V | IEC 61557 | IP 40 | WiFi | DOTYKOWY EKRAN | FLASH TEST | SYSTEM KODÓW QR

Podstawowe funkcje przyrządu:

- pomiar rezystancji przewodu ochronnego prądem: **200 mA (PAT-810/815/820), 10 A i 25 A (tylko PAT-815/820)** (I klasa ochronności),
- pomiar rezystancji izolacji - trzy napięcia pomiarowe: **100 V i 250 V (tylko PAT-815/820) i 500 V (PAT-810/815/820)**,
- pomiar zastępczego prądu upływu,
- pomiar różnicowego prądu upływu,
- pomiar dotykowego prądu upływu,
- pomiar mocy,
- pomiar poboru prądu,
- test przewodu IEC,
- pomiar napięcia i częstotliwości sieci,
- pomiar parametrów wyłączników RCD,
- pomiar prądu cęgami (tylko PAT-820/815),
- **flash test / test wysokonapięciowy (tylko PAT-820)**

Dodatkowo:

- automatyczny wybór zakresu pomiarowego,
- profesjonalne oprogramowanie do obróbki danych i tworzenia raportów,
- współpraca z czytnikiem kodu kreskowego i drukarką,
- współpraca z pamięcią przenośną pendrive,
- duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz,
- ergonomiczna obsługa.

Bezpieczeństwo elektryczne:

- wyrób spełnia wymagania EMC ..... wg norm PN-EN 61326-1:2013 i PN-EN 61326-2-2:2013
- rodzaj izolacji ..... II 300V wg PN-EN 61010-1
- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 ..... IP40 (IP67 po zamknięciu walizki)

Pozostałe dane techniczne:

- zasilanie miernika ..... 195...265 V, 50 Hz
- prąd obciążenia ..... max. 16 A (230 V)
- transmisja danych do komputera PC ..... łącze USB 2.0
- wymiary ..... 330 x 235 x 120 mm
- masa miernika ..... ok. 6,2 kg
- wysokość n.p.m ..... < 3000 m.
- wyświetlacz ..... LCD TFT 7" 800x480

Nominalne warunki użytkowania:

- temperatura pracy ..... 10...+50°C
- temperatura przechowywania ..... -20...+70°C
- wilgotność ..... 20...80%

Wyposażenie standardowe mierników:

x2 bezpiecznik 0314 015.VXP 15 A 250 VAC 6.3x32 mm Littlefuse	WAPOZB15PAT
przewód 1,8 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe)(PAT-820)	WAPRZ1X8REBB
przewód do transmisji danych USB	WAPRZUSB
przewód 1,8 m pomarańczowy zakończony krokodylem (10 / 25 A)	WAPRZ1X8ORKS
przewód do zasilania 230 V (wtyk IEC C19)	WAPRZZAS1

Wyposażenie dodatkowe mierników:

przejściówka IEC do testowania przewodów IEC zakończonych „koniczynką"	WAADAPATIEC1
cęgi prądowe C-3 (pomiar	WACEGC3OKR
adapter gniazd trójfazowych 16A	WAADAPAT16P
adapter gniazd trójfazowych 16A przełączany	WAADAPAT16PR
adapter gniazd trójfazowych 32A	WAADAPAT32P
adapter gniazd trójfazowych 32A przełączany	WAADAPAT32PR
adapter gniazd przemysłowych 16A	WAADAPAT16F1
adapter gniazd przemysłowych 32A	WAADAPAT32F1
przewód - adapter shuko/IEC (do testowania przedłużaczy)	WAADAPATIEC2
program Sonel PAT+	WAPROSONPAT2
czytnik kodów kreskowych USB	WAADACK2D
drukarka raportów/kodów USB, przenośna	WAADAD2

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia

- ustawialny limit górny w zakresie: 10 mΩ ...1,99 Ω z rozdzielczością 0,01 Ω
- regulowany czas pomiaru 1...60 s z rozdzielczością 1 s

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=200 mA (I klasa ochronności)

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...0,99 Ω	0,01 Ω	±(4% w.m. + 2 cyfry)
1,00...19,99 Ω		±(4% w.m. + 3 cyfry)

- prąd pomiarowy: ≥200 mA dla R<0,2...1,99 Ω

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=10 A (I klasa ochronności) (tylko PAT-815/820)

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0...999 mΩ	1 mΩ	±(3% w.m. + 4 cyfry)
1,00...1,99 Ω	0,01 Ω	

- metoda techniczna pomiaru zapewniająca wysoką dokładność otrzymanych wyników
- prąd pomiarowy: ≥ 10 A dla R ≤ 0,5 Ω

Pomiar rezystancji przewodu uziemienia I=25A (I klasa ochronności) (tylko PAT-815/820)

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0...999 mΩ	1 mΩ	±(3% w.m. + 4 cyfry)
1,00...1,99 Ω	0,01 Ω	

- metoda techniczna pomiaru zapewniająca wysoką dokładność otrzymanych wyników
- prąd pomiarowy: ≥25 A dla R ≤ 0,2 Ω

Flash test / test wysokonapięciowy (tylko PAT-820)

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...2,5 mA	0,01 mA	±(5% w.m. + 5 cyfr)

- napięcie pomiarowe: 1500 V AC, 3000 V AC
- czas pomiaru: ustawialny w zakresie: 2...180 s

Pomiar rezystancji izolacji

Zakres pomiarowy wg IEC 61557-2 dla:
Un=100 V: **100 kΩ...99,9 MΩ** (tylko PAT-820/815)
Un=250V: **250 kΩ...199,9 MΩ** (tylko PAT-820/815)
Un=500V: **500 kΩ...599,9 MΩ**

U_n wyświetlania	Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
100 V	0...1999 kΩ	1 kΩ	±(5% w.m. +8 cyfr)
	2,0...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
	20,0...99,9 MΩ	0,1 MΩ	
250 V	0...1999 kΩ	1 kΩ	
	2,00...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
	20,0...199,9 MΩ	0,1 MΩ	
500 V	0...1999 kΩ	1 kΩ	
	2...19,99 MΩ	0,01 MΩ	
	20,0...599,9 MΩ	0,1 MΩ	

- samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru
- zabezpieczenie przed pomiarem obiektów pod napięciem
- prąd wyjściowy max. 1,4 mA

Pomiar prądu upływu PE oraz różnicowego prądu upływu:

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...3,99 mA	0,01 mA	±(5% w.m. + 2 cyfry)
4,0...19,9 mA	0,1 mA	

- ustawialny limit pomiaru w zakresie: 0,01...9,9 mA z rozdzielczością 0,01 mA/0,1 mA
- regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60 s z rozdzielczością 1 s
- w połowie czasu pomiaru miernik automatycznie zamienia biegunowość na pomiarowym gnieździe sieciowym i wyświetla wartość większą

Pomiar zastępczego prądu upływu:

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...3,99 mA	0,01 mA	±(5% w.m. + 2 cyfry)
4,0...19,9 mA	0,1 mA	

- ustawialny limit pomiaru w zakresie: 0,01...9,9 mA z rozdzielczością 0,01mA/0,1 mA
- regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60s z rozdzielczością 1s
- napięcie rozwarcia: 25...50 V

Pomiar dotykowego prądu upływu:

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,000...4,999 mA	0,001 mA	±(5% w.m. + 3 cyfry)

- ustawialny limit pomiaru w zakresie: 0,01...1,99 mA z rozdzielczością 0,01 mA
- regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60s z rozdzielczością 1s

Pomiary parametrów wyłączników RCD

Test wyłączania RCD i pomiar czasu zadziałania t_A

Typ RCD	Krotność	Zakres	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
Ogólnego typu	$0,5*I_{\Delta n}$	0...300 ms	1 ms	±(2% w.m. + 2 cyfry)
	$1*I_{\Delta n}$			
	$2*I_{\Delta n}$	0...150 ms		
	$5*I_{\Delta n}$	0...40 ms		

1) - dla RCD o $I_{\Delta n}$ = 10 mA i pomiaru 0,5 $I_{\Delta n}$ błąd: ± 2% w.m. ±3 cyfry

Pomiar prądu zadziałania RCD I_A dla prądu różnicowego sinusoidalnego

Zakres pomiarowy wg IEC 61557: $(0,3...1,0)I_{\Delta n}$

Prąd nominalny	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Prąd pomiarowy	Niepewność podstawowa
10 mA	3,3...10,0 mA	0,1 mA	$0,3 \times I_{\Delta n}...1,0 \times I_{\Delta n}$	± 5% $I_{\Delta n}$
15 mA	4,5...15,0 mA			
30 mA	9,0...30,0 mA			

- możliwy pomiar dla dodatnich lub ujemnych półokresów wymuszanego prądu upływu
- czas przepływu prądu pomiarowego max. 3200 ms

Pomiar mocy S

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0...999 VA	1 VA	±(5% w.m. + 2 cyfry)
1...3,99 kVA	0,01 kVA	

regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60s z rozdzielczością 1s

Pomiar mocy P

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0...999 W	1 VA	±(5% w.m. + 3 cyfry)
1,00 k...3,99 kW	0,01 kW	

regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60s z rozdzielczością 1s

Współczynnik mocy PF

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00...1,00	0,01	±(10% w.m. + 3 cyfry)

Pomiar prądu przy pomiarze mocy

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
0,00..15,99 A	0,01 A	±(2% w.m. + 3 cyfry)

Pomiar prądu cęgami przy pomiarze mocy

Zakres wyświetlania	Rozdzielczość	Niepewność podstawowa
100 mA...999 mA	1 mA	±(5% w.m. + 5 cyfry)
1,00 A...9,99 A	0,01 A	
10,0 A...24,9 A	0,1 A	

Niepewność podstawowa w tabeli nie uwzględnia niepewności cęgów pomiarowych



Przyrząd umożliwia pomiary zgodnie z:

- PN-EN 60745-1 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Bezpieczeństwo użytkowania. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 61029 Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi przenośnych o napędzie elektrycznym. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60335-1 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkowania. Wymagania ogólne.
- PN-EN 60950 Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej.
- PN-EN 61557-6 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V -- Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych -- Część 6: Urządzenia różnicowo-prądowe (RCD) w sieciach TT, TN i IT.
- VDE 0404-1 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.
- VDE 0404-2 Prüf- und Messeinrichtungen zum Prüfen der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten. Teil 2: Prüfeinrichtungen für Prüfungen nach Instandsetzung, Änderung oder für Wiederholungsprüfungen.
- VDE 0701-0702 Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte. Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte. Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit.
- AS/NZS 3760:2010 In-service safety inspection and testing of electrical equipment.

Zestawienie akcesoriów standardowych i dodatkowych do przyrzdów do pomiarów ochronnych

wykaz akcesoriów standardowych do mierników	indeks	MPI-530/530IT	MPI-525	MPI-520	MPI-520S	MPI-505	MPI-502	MIC-10K1	MIC-5050	MIC-5010	MIC-5005	MIC-5001	MIC-2510	MIC-2505	MIC-2501	MIC-30	MIC-10	MIC-2	MRP-201	MRU-20	MRU-21	MRU-30	MRU-120	MRU-200	MRU-200-GPS	MZC-305	MZC-304	MZC-306	MZC-310S	MZC-20E	MMR-620	MMR-630	MMR-650
Adapter – klucz sprzętowy do programów Sonel PE	WAADAKEY1	·	·	·	·	·	·																				·		·				
Adapter – konwerter USB / RS-232	WAADAUSBRS232																												·		·	·	
Adapter AGT-16C (adapter gniazd trójfazowych)	WAADAAGT16C	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·							·	·	·	·	·			
Adapter AGT-16P (adapter gniazd trójfazowych)	WAADAAGT16P	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·							·	·	·	·	·			
Adapter AGT-16T (adapter gniazd przemysłowych)	WAADAAGT16T	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·								·	·	·	·			
Adapter AGT-32C (adapter gniazd trójfazowych)	WAADAAGT32C	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·							·	·	·	·	·			
Adapter AGT-32P (adapter gniazd trójfazowych)	WAADAAGT32P	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·							·	·	·	·	·			
Adapter AGT-32T (adapter gniazd przemysłowych)	WAADAAGT32T	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·								·	·	·	·			
Adapter AGT-63P (adapter gniazd trójfazowych)	WAADAAGT63P	·	·	·	·	·	·									·	·	·	·							·	·	·	·	·			
Adapter AUTO ISO-1000C	WAADAAISO10C	·		·	·																												
Adapter AUTO ISO-2500	WAADAAISO25		·										·																				
Adapter AUTO ISO-5000	WAADAAISO5							·	·																								
Adapter do pomiarów rezystancji uziemienia słupów ERP-1	WAADAERP1																							·	·								
Adapter do pomiarów rezystancji uziemienia słupów ERP-1 + cęgi FS-2	WAADAERP1V2																							·	·								
Adapter do pomiarów rezystancji uziemienia słupów ERP-1 + cęgi FSX-3	WAADAERP1V3																							·	·								
Adapter rozdzielacz fazy AC-16	WAADAAC16	·		·	·																			·	·								
Adapter TWR-1J (adapter do testowania wył. RCD)	WAADATWR1J	·	·	·	·	·	·												·														
Adapter WS-01 wyzwalający pomiar (wtyk UNI-Schuko)	WAADAWS01					1	·												·							·	·	·				
Adapter WS-03 wyzwalający pomiar (wtyk UNI-Schuko)	WAADAWS03	1	1	1	1																												
Adapter WS-04 (wtyk kątowy UNI-Schuko)	WAADAWS04	·	·	·	·											·																	
Adapter WS-05 (wtyk kątowy UNI-Schuko)	WAADAWS05					·	1												1							1	1	1					
Adapter WS-06 (wtyk PS/2)	WAADAWS06	·																															
Adapter WS-07 do pomiaru impedancji pętli Z(L-N)	WAADAWS07																										·						
Akumulator NiMH 4,8 V 3 Ah do MMR	WAAKU03																														1	1	
Akumulator NiMH 4,8 V 3 Ah do MRU-120	WAAKU08																						1	·	·								
Akumulator NiMH 4,8 V 4,2 Ah	WAAKU07	1	1	·	·																		·	1	1			1					
Akumulator NiMH 9,6 V 2,5 Ah	WAAKU10												1	1																			
Cęgi elastyczne F-1A (Ø 360mm)	WACEGF1AOKR	·																						·	·								
Cęgi elastyczne F-2A (Ø 235mm)	WACEGF2AOKR	·																						·	·								
Cęgi elastyczne F-3A (Ø 120mm)	WACEGF3AOKR	·																						·	·								
Cęgi elastyczne F-4 (Ø 630 mm)	WACEGF4OKR																							·	·								
Cęgi elastyczne FS-2 (Ø 1260 mm)	WACEGFS2OKR																							·	·								
Cęgi elastyczne FSX-3 (Ø 630 mm)	WACEGFSX3OKR																							·	·								
Cęgi nadawcze N-1 (Ø 52mm, zawierają przewód dwużyłowy)	WACEGN1BB	·																				·	·	·	·								
Cęgi pomiarowe C-3 (Ø 52 mm)	WACEGC3OKR	·		·	·																	·	·	·	·								
Cęgi pomiarowe C-6A (Ø 20 mm) 10 A AC	WACEGC6AOKR	·																															
Czytnik kodów kreskowych 2D (USB)	WAADACK2D																														·	·	·
Drukarka raportów / kodów (USB, przenośna)	WAADAD2																														·	·	·
Futerał L-1	WAFUTL1																														1	1	
Futerał L-10	WAFUTL10																					1							1				
Futerał L-11	WAFUTL11																																1
Futerał L-2	WAFUTL2	1	1	1																			1	1	1				·				
Futerał L-3 (na sondy 80cm)	WAFUTL3	·	·	·	·															·	·	·	·	·	·								
Futerał L-4	WAFUTL4				1	1		1	1	1	1			1						1	1					1		1					
Futerał M-1	WAFUTM1																													1			
Futerał M-6	WAFUTM6						1									1	1		1								1						
Futerał M-7	WAFUTM7												1	1																			
Futerał M-8	WAFUTM8											1			1																		
Futerał M-9	WAFUTM9																					1											
Futerał S-2	WAFUTS2																	·															
Futerał S-4 na mini klawiaturę Bluetooth	WAFUTS4	·																															
Komplet do ładowania MPI-520 (zasilacz + akumulator)	WAKPLLADMPI520	·	·	·	·																												
Krokodylek czarny 1 kV 20 A	WAKROBL20K01															·	1	1		1	1	1	1	1	1				1				
Krokodylek czarny 1 kV 32 A	WAKROBL30K03																												4		4	4	
Krokodylek czarny 11 kV 32 A	WAKROBL32K09		1					1	1	1	1	1	1	1	1																		
Krokodylek czerwony 1 kV 20 A	WAKRORE20K02	1	·	1	1	1	·									·	·		·	·	·	·	·	1	1	1	·	·		1			
Krokodylek czerwony 11 kV 32 A	WAKRORE32K09		·					1	1	1	1	1	1		1																		
Krokodylek Kelvina 1 kV 25 A	WAKROKELK06																												2		2	2	2
Krokodylek niebieski 1 kV 20 A	WAKROBU20K02	1	·	·	·	·	·									1	·		·	1	1	·	·	·	·	1	·	1					
Krokodylek niebieski 11 kV 32 A	WAKROBU32K09							1	1	1	1	1	1	1	1																		
Krokodylek żółty 1 kV 20 A	WAKROYE20K02	1	1	1	1	1	1												1	·	·	·	·	·	·	1	1	·					
Mini klawiatura Bluetooth	WAADAMK	1						·	·																				1				
Miniaturowa klawiatura Bluetooth z futerałem	WAADAMKZ	·																															
Pojemnik na baterie	WAPOJ1	·	·	1	1																1		·	·	·								
Pojemnik na baterie	WAPOJ2																			1													
Program FOTON 2	WAPROFOTON2	·																															
Program FOTON 2 - upgrade do wersji 2	WAPROFOTON2UP	·																															
Program SONEL PE Kalkulacje	WAPROKALK	·	·	·	·	·	·														·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Program SONEL PE Schematic 2	WAPROSCHEM	·	·	·	·	·	·						·								·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Program SONEL PE Schematic 2 - upgrade do wersji 2	WAPROSCHEM2UP	·	·	·	·	·	·														·	·	·	·	·						·	·	·
Program Sonel PE5 + Sonel Schematic 2 (zestaw 1)	WAPROZESTAW1	·	·	·	·	·	·														·	·	·	·	·						·	·	·
Program Sonel PE5 + Sonel Schematic 2 + Sonel Kalkulacje	WAPROZESTAW2	·	·	·	·	·	·														·	·	·	·	·						·	·	·
Program SONEL Pomiary Elektryczne 5	WAPROSONPE5	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·	·		·						·	·	·	·	·			·			·	·	·
Program Sonel Reader	WAPROREADER	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1					1	1	1	1	1		1	1	1		1	1	1
Program Sonel Schematic 2 + Sonel Kalkulacje (zestaw 3)	WAPROZESTAW3	·	·	·	·	·	·														·	·	·	·	·								
Przewód 0,7 m (wtyki bananowe)	WAPRZ0X7BLBB																											1					
Przewód 1,2 m czarny 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X2BLBB																1			·	·	·	·	·	·				1				
Przewód 1,2 m czarny 1 kV (wtyki bananowe, ekranowany)	WAPRZ1X2BLBBE															1	·																
Przewód 1,2 m czerwony 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X2REBB	1	1	1	1	1	1									1	1		1	·	·	1	1	1	1	1	1	1		1			
Przewód 1,2 m niebieski 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X2BUBB	1	1	1	1	1	1									1	·		1	1	1	·	·	·	·	1	1	1		1			
Przewód 1,2 m żółty 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X2YEBB	1	1	1	1	1	1												1	·	·	·	·	·	·	1	1	1	1				
Przewód 1,8 m czarny 11 kV (wtyki bananowe, ekranowany)	WAPRZ1X8BLBBE10K							·	·	1	1																						
Przewód 1,8 m czarny 5 kV (wtyki bananowe, ekranowany)	WAPRZ1X8BLBB		1									1	1	1	1																		
Przewód 1,8 m czerwony 11 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X8REBB10K							·	·	1	1																						
Przewód 1,8 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X8REBB		1									1	1	1	1																		
Przewód 1,8 m niebieski 11 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X8BUBB10K							·	·	1	1																						
Przewód 1,8 m niebieski 5 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ1X8BUBB											1	1	1	1																		
Przewód 10 m czarny 11 kV (wtyki bananowe, ekranowany)	WAPRZ010BLBBE10K							·	·	·	·																						
Przewód 10 m czarny 5 kV (wtyki bananowe, ekranowany)	WAPRZ010BLBBE5K											·	·	·	·																		
Przewód 10 m czerwony 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ010REBB	·	·	·	·	·	·												·							·	·	·		·			
Przewód 10 m czerwony 11 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ010REBB10K						·	·	·	·	·																						
Przewód 10 m czerwony 5 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ010REBB5K											·	·	·	·																		
Przewód 10 m niebieski 5 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ010BUBB5K											·	·	·	·																		
Przewód 10 m żółty 1 kV (wtyki bananowe)	WAPRZ010YEBB																												·				
Przewód 100 m czerwony do pomiaru uziemień na szpuli	WAPRZ100REBBSZ																			·	·	·	·	·	·								
Przewód 100 m niebieski do pomiaru uziemień na szpuli	WAPRZ100BUBBSZ																			·	·	·	·	·	·								
Przewód 100 m żółty do pomiaru uziemień na szpuli	WAPRZ100YEBBSZ																			·	·	·	·	·	·								
Przewód 100 m żółty ekranowany do pomiaru uziemień na szpuli	WAPRZ100YEBBSZE																			·	·	·	·	·	·								
Przewód 15 m niebieski do pomiaru uziemień na szpuli (wtyki bananowe)	WAPRZ015BUBBSZ	1	1	1	·															1	1	·	·	·	·								
Przewód 2 m dwużyłowy do cęgów N-1	WAPRZ002DZBB																						·	·	·								