

INSTRUKCJA OBSŁUGI

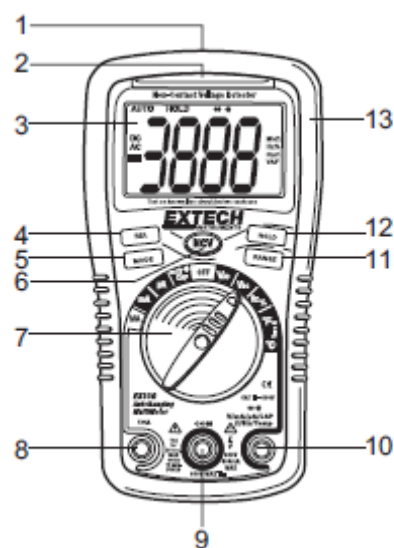


Bezstykowy detektor napięcia
Model EX 330
Nr produktu 122213



Elementy sterowania i złącza

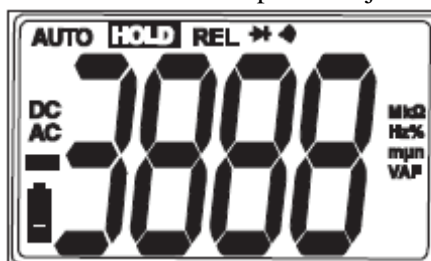
1. Czujnik detektora napięcia AC
2. Lampka wskaźnika detektora napięcia AC
3. LCD
4. Przycisk RELATIVE
5. Przycisk MODE
6. Przycisk testowy detektora napięcia AC
7. Pokrętko wyboru funkcji
8. 10A złącze przewodu testowego
9. COM złącze przewodu testowego
10. Złącze przewodu testowego dla funkcji Napięcia, miliamperów, mikroamperów, oporu, pojemności elektrycznej, częstotliwości i temperatury
11. Przycisk RANGE
12. Przycisk HOLD
13. Gumowa osłona (należy usunąć, aby dostać się do zasobnika baterii z tyłu)



Symbole i wskaźniki ekranu

- n nano (10⁻⁹) (pojemność elektryczna)
- m mili (10⁻³) (wołty, ampery)
- k kilo (10³) (omy)
- M mega (10⁶) (omy)
- Hz Hertz (częstotliwość)
- % procent (współczynnik cyklu)
- AC Prąd zmienny
- DC Prąd stały
- °F Stopnie Fahrenheita
-))) Ciągłość
- Test diody
- Stan baterii

- μ mikro (10⁻⁶) (ampery, cap)
- A Ampery
- F Farady (pojemność elektryczna)
- Ω Omy
- V Wołty
- REL Względny
- AUTO Zakres automatyczny
- HOLD Zamrożenie ekranu
- °C Stopnie Celsjusza



INSTRUKCJA OBSŁUGI

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Obwody wysokonapięciowe, zarówno prądu stałego jak i zmiennego są bardzo niebezpieczne. Należy dokonywać ich pomiarów zachowując największą ostrożność.

1. ZAWSZE ustaw przełącznik funkcji w pozycji WYŁ, jeśli miernik nie jest używany.
2. Przyciśnij przycisk HOLD, aby „zamrozić” odczyt na ekranie.

UWAGA: w niektórych niskich zakresach napięcia AC i DC, jeśli przewody testowe nie są podłączone do urządzenia, ekran może pokazywać losowe, zmienne odczyty. Jest to normalne zjawisko, spowodowane dużą czułością wejściową. Odczyt ustabilizuje się podając prawidłowy pomiar po podłączeniu do obwodu.

BEZSTYKOWY DETEKTOR NAPIĘCIA AC

EX310 wykrywa obecność napięcia AC (od 100 do 600VAC) po przyłożeniu go bardzo blisko do źródła napięcia.

OSTRZEŻENIE: przed każdym użyciem sprawdź najpierw detektor napięcia AC na znanym obwodzie będącym pod napięciem

OSTRZEŻENIE: przed użyciem miernika w trybie detektora napięcia AC, sprawdź stan baterii zgodnie z symbolem pojawiającym się na ekranie, przy pokrętle funkcji ustawionym w dowolnej pozycji. Nie używaj miernika jako detektora napięcia AC jeśli bateria jest słaba lub wadliwa. Funkcja NCV działa przy dowolnej pozycji pokręta.

1. Sprawdź najpierw detektor napięcia AC na znanym obwodzie będącym pod napięciem.
2. Przyciśnij i przytrzymaj przycisk NCV przez czas trwania testu. Miernik wygeneruje jednorazowy dźwięk po przyciśnięciu przycisku.
3. Przytrzymaj górę miernika bardzo blisko źródła napięcia, jak pokazano.
4. Jeśli występuje napięcie, brzeg ekranu LCD zaświeci się na pomarańczowo i zostanie wygenerowany sygnał dźwiękowy.



POMIARY NAPIĘCIA AC

OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem. Końcówki sondy mogą nie być wystarczająco długie aby dotknąć części pod napięciem wewnątrz niektórych gniazd 240V w urządzeniach ponieważ styki znajdują się głęboko w środku takich gniazdek. Wskutek tego odczyt może wskazywać 0 woltów, gniazdo faktycznie pozostawać pod napięciem. Upewnij się, że końcówki sondy dotykają metalowych styków wewnątrz gniazdka zanim uznasz brak obecności napięcia.

UWAGA: Nie mierz napięć AC, jeśli silnik na obwodzie jest włączany lub wyłączany. Duże skoki napięcia mogą zniszczyć miernik.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji VAC.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza **COM**.
Włóż czerwony wtyk przewodu testowego do Dodatniego złącza **V**.
3. Dotknij czarną końcówką sondy testowej do neutralnej strony obwodu.
4. Dotknij czerwoną końcówką sondy testowej do „gorącej” strony obwodu.
5. Odczytaj napięcie na ekranie.
6. Jeśli zmierzone napięcie AC przekracza górny zakres miernika (patrz tabela specyfikacji) wygenerowany zostanie sygnał dźwiękowy.



POMIARY NAPIĘCIA DC

UWAGA: Nie mierz napięć AC, jeśli silnik na obwodzie jest włączany lub wyłączany. Duże skoki napięcia mogą zniszczyć miernik.

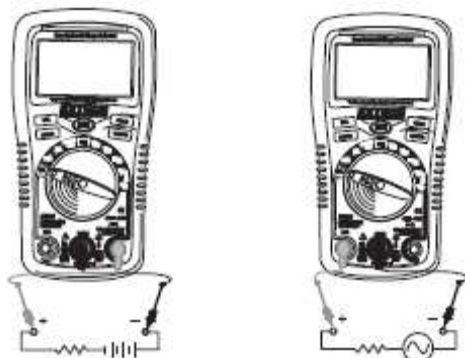
1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji VDC.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza **COM**.
Włóż czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza **V**.
3. Dotknij czarną końcówką sondy testowej do ujemnej strony obwodu.
Dotknij czerwoną końcówką sondy testowej do dodatniej strony obwodu.
4. Odczytaj napięcie na ekranie..



POMIARY PRĄDU AC / DC

UWAGA: Nie przeprowadzaj pomiarów prądu przy 10 amperach przez dłużej niż 30 sekund. Przekroczenie tego czasu może uszkodzić miernik i/lub przewody testowe.

1. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM.
2. Przy pomiarze prądu do $4000\mu\text{A}$, ustaw przełącznik funkcji w pozycji μA i włóż czerwony wtyk przewodu testowego do złącza **mA/ μA**
3. Przy pomiarze prądu do 400mA, ustaw przełącznik funkcji w pozycji mA i włóż czerwony wtyk przewodu testowego do złącza **mA/ μA**
4. Przy pomiarze prądu do 10A, ustaw przełącznik funkcji w pozycji zakres 10A i włóż czerwony wtyk przewodu testowego do złącza **10A**.
5. Użyj przycisku MODE do wyboru prądu AC lub DC. Stosowny wybór wyświetli się na ekranie.
6. Odetnij zasilanie od testowanego obwodu, następnie otwórz obwód w punkcie, gdzie chcesz dokonać pomiaru prądu.
7. Dotknij czarną końcówką sondy testowej do ujemnej strony obwodu a czerwoną końcówką sondy testowej do dodatniej strony obwodu.
8. Podłącz zasilanie do obwodu..
9. Odczytaj prąd na ekranie.



POMIARY OPORU

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, odłącz zasilanie dla testowanego urządzenia i rozładuj wszystkie kondensatory przed przeprowadzeniem pomiarów oporu. Wyjmij baterie i odłącz przewody sieciowe.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji Ω .
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM.
Włóż czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza Ω .
3. Dotknij końcówkami sondy testowej do sprawdzanego obwodu lub komponentu.
Najlepiej odłączyć jedną stronę sprawdzanego obwodu, tak, aby reszta obwodu nie zakłócała odczytu oporu.
4. Odczytaj opór na ekranie.



TEST CIĄGŁOŚCI

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nigdy nie mierz ciągłości na obwodach lub przewodach pod napięciem.

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM.
3. Włóż czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza Ω .
4. Użyj przycisku MODE do wyświetlenia ikony na ekranie.
5. Dotknij końcówkami sondy testowej do obwodu lub przewodu, który chcesz sprawdzić.
6. Jeśli opór jest mniejszy niż ok. 100Ω , rozlegnie się sygnał dźwiękowy. Jeśli obwód jest „otwarty” (niepoprawny), na ekranie wyświetli się symbol „OL”.



TEST DIODY

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM a czerwony wtyk przewodu testowego do złącza dodatniego.
3. Użyj przycisku MODE do wyświetlenia ikony na ekranie.
4. Dotknij sondami testowymi sprawdzaną diodę. Napięcie przewodzenia zwykle wyniesie 0.400 do 0.700V. Napięcie prądu wstecznego wskaże "OL". Urządzenia w zwarciu wskażą wartość bliską 0V a urządzenie otwarte wskaże "OL" w obu biegunowościach.



POMIARY POJEMNOŚCI ELEKTRYCZNEJ

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, odłącz zasilanie dla testowanego urządzenia i rozładuj wszystkie kondensatory przed przeprowadzeniem pomiarów pojemności elektrycznej. Wyjmij baterie i odłącz przewody sieciowe.

1. Ustaw pokrętkę wyboru funkcji w pozycji CAP.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM.
3. Włóż czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza CAP.
4. Dotknij przewodami testowymi do kondensatora, który sprawdzasz.
5. Test może zająć do 3minut lub dłużej w przypadku dużych kondensatorów. Poczekaj aż odczyty ustabilizują się, zanim zakończysz test.
6. Odczytaj wartość pojemność elektrycznej na ekranie.



POMIARY CZĘSTOTLIWOŚCI

1. Przyciskiem MODE wyświetl jednostkę pomiarową **Hz** na ekranie.
2. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM a czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza **Hz**.
3. Dotknij końcówkami sondy testowej do sprawdzanego obwodu.
4. Odczytaj częstotliwość na ekranie.



% CYKLU ROBOCZEGO

1. Ustaw pokrętkę wyboru funkcji w pozycji **Hz/%**.
2. Przyciskiem MODE wyświetl % jednostki pomiarowej na ekranie.
3. Włóż czarny wtyk przewodu testowego do ujemnego złącza COM a czerwony wtyk przewodu testowego do dodatniego złącza **Hz**.
4. Dotknij końcówkami sondy testowej do sprawdzanego obwodu.
5. Odczytaj % cyklu roboczego na ekranie.

STYKOWE POMIARY TEMPERATURY

1. Ustaw przełącznik funkcji w pozycji °F lub °C.
 2. Umieść sondę temperatury w złączach wejściowych, przestrzegając prawidłowej biegunowości.
 3. Sondę można docisnąć do sprawdzanego urządzenia, aby odczytać jego temperaturę lub przytrzymać w powietrzu, aby odczytać temperaturę otoczenia.
Ekran potrzebuje 30 sekund na ustabilizowanie się.
 4. Odczytaj temperaturę na ekranie.
- Uwaga: zakres temperatur dostarczonej sondy z termozłączem wynosi od -20 do 250°C (-4 do 482°F)



AUTOMATYCZNY – RĘCZNY WYBÓR ZAKRESU

Po pierwszym włączeniu miernika, automatycznie uruchamia on tryb zakresu automatycznego. Urządzenie wybiera najlepszy zakres dla przeprowadzanego pomiaru i jest to zazwyczaj najlepszy tryb dla większości pomiarów. W sytuacjach wymagających ręcznego wyboru zakresu, postępuj następująco:

1. Przyciśnij przycisk RANGE . Wskaźnik wyświetlacza **AUTO** wyłączy się.
2. Przyciśnij przycisk RANGE, aby przewinąć dostępne zakresy i wybrać pożądany zakres.
3. Aby opuścić tryb zakresu ręcznego i powrócić do zakresu automatycznego, przyciśnij i przytrzymaj przycisk RANGE przez 2 sekundy.

Uwaga: zakres ręczny nie ma zastosowania dla trybu pojemności elektrycznej, częstotliwości lub temperatury.

TRYB WZGLĘDNY

Funkcja pomiaru względnego pozwala na dokonanie pomiarów względnych wobec zapisanej wartości referencyjnej. Napięcie, prąd itp. referencyjny można zapisać i następnie dokonać porównania pomiarów względem tychże wartości. Wyświetlona wartość stanowi różnicę pomiędzy wartością referencyjną a wartością zmierzoną.

1. Przeprowadź pomiar jak opisano w instrukcji obsługi.
2. Przyciśnij przycisk REL, aby zapisać odczyt (na ekranie pojawi się symbol REL).
3. Ekran wyświetli teraz różnicę pomiędzy zapisaną wartością a kolejnymi pomiarami.
4. Przyciśnij przycisk REL, aby opuścić tryb względny.

Uwaga: tryb względny nie jest dostępny dla pomiarów częstotliwości lub cyklu roboczego.

AUTOMATYCZNE WYŁĄCZANIE

Miernik wyłączy się samoczynnie po 15 minutach bezczynności. Pozwala to oszczędzić energię baterii. Aby włączyć miernik po automatycznym wyłączeniu, po prostu ustaw pokrętkę na pozycję WYŁ a następnie na pożądane ustawienie.

WKŁADANIE BATERII ORAZ WSKAŹNIK NISKIEGO STANU BATERII

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, odłącz przewody testowe od źródła napięcia przed zdjęciem pokrywy baterii.

WSKAŹNIK NISKIEGO STANU BATERII

W przypadku niskiego stanu baterii w lewym, dolnym rogu ekranu wyświetli się ikona. Wówczas wymień baterie.

WYMIANA BATERII

1. Odłącz przewody testowe od miernika.
2. Zdejmij osłonę gumową jak pokazano na ilustracji.
3. Odkręć wkręt z łbem gwiazdkowym znajdujący się w dolnej części z tyłu przyrządu.
4. Odsuń pokrywę zasobnika baterii/bezpieczników, aby uzyskać dostęp do baterii.
5. Ostrożnie wyjmij baterie i włóż dwie nowe baterie 1.5V 'AAA' przestrzegając biegunowości.
6. Załóż z powrotem pokrywę zasobnika baterii/bezpieczników.
7. Umieść gumową osłonę na mierniku.

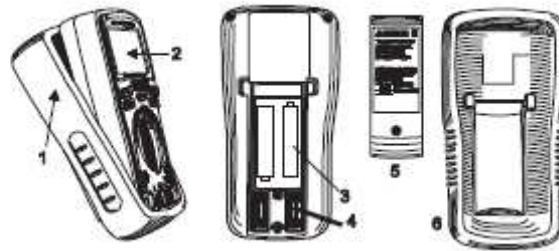
Jako użytkownik końcowy jesteś prawnie zobowiązany (przepisy w zakresie baterii) do zwrotu wszystkich zużytych baterii i akumulatorów; usuwanie wraz z odpadami gospodarczymi jest zabronione!

Zużyte baterie/akumulatory możesz za darmo oddać w punkcie zbiórki lub w miejscach sprzedaży baterii.

Usuwanie do odpadów

Postępuj zgodnie z postanowieniami przepisów w zakresie usuwania urządzeń po wygaśnięciu ich żywotności.

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, nie używaj miernika jeśli baterie lub bezpieczniki nie są odpowiednio umiejscowione i dokładnie zamocowane.



1. Zdejmowana gumowa osłona
2. Miernik
3. Bateria
4. Bezpieczniki
5. Pokrywa zasobnika
6. Gumowa osłona

WYMIANA BEZPIECZNIKÓW

OSTRZEŻENIE: Aby uniknąć porażenia prądem, odłącz przewody testowe od źródła napięcia przed zdjęciem pokrywy bezpieczników.

1. Odłącz przewody testowe od miernika.
2. Zdejmij osłonę gumową jak pokazano na ilustracji.
3. Odkręć wkręt z łbem gwiazdkowym znajdujący się w dolnej części z tyłu przyrządu.
4. Odsuń pokrywę zasobnika baterii/bezpieczników, aby uzyskać dostęp do bezpieczników.
5. Ostrożnie wyjmij bezpiecznik (i) i zamocuj nowy bezpiecznik (i) w uchwycie.
6. Zawsze stosuj bezpieczniki właściwego rozmiaru i wartości (500mA/250V automatyczny dla zakresów mA / μ A, 10A/250V automatyczny dla zakresu A).
7. Załóż z powrotem pokrywę zasobnika baterii/bezpieczników.
8. Umieść gumową osłonę na mierniku.

Specyfikacje

Funkcja	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
Bezstykowy detektor napięcia AC	100 to 600VAC	Rozdzielczość i dokładność nie mają zastosowania, ponieważ miernik nie wyświetla napięcia w tym trybie. Lampka u góry ekranu miernika zaświeci się po wykryciu napięcia.	
Napięcie DC (V DC)	400mV	0.1mV	±(0.5% odczytu + 2 cyfry)
	4V	0.001V	±(1.0% odczytu + 2 cyfry)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	±(1.5% odczytu + 2 cyfry)
Napięcie AC (V AC) (50 / 60Hz)	400mV	0.1mV	±(1.0% odczytu + 30 cyfr)
	4V	0.001mV	±(1.5% odczytu + 3 cyfry)
	40V	0.01V	
	400V	0.1V	
	600V	1V	±(2.0% odczytu + 4 cyfry)
Prąd DC (A DC)	400μA	0.1 nA	±(1.0% odczytu + 3 cyfry)
	4000 μA	1nA	±(1.5% odczytu + 3 cyfry)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	±(2.5% odczytu + 5 cyfr)
Prąd AC (A AC) (50 / 60Hz)	400 μA	0.1 nA	±(1.5% odczytu + 5 cyfr)
	4000 μA	1nA	±(1.8% odczytu + 5 cyfr)
	40mA	0.01mA	
	400mA	0.1mA	
	10A	0.01A	±(3.0% odczytu + 7 cyfr)

Opór	400Ω	0.1Ω	±(1.2% odczytu + 4 cyfry)
	4kΩ	1Ω	±(1.2% odczytu + 2 cyfry)
	40kΩ	0.01kΩ	
	400kΩ	0.1kΩ	
	4MΩ	0.001MΩ	
	40MΩ	0.01MΩ	±(2.0% odczytu + 3 cyfry)
Pojemność elektryczna	4nF	0.001nF	±(3.5% odczytu + 40 cyfr)
	40nF	0.01nF	±(2.5% odczytu + 4 cyfry)
	400nF	0.1nF	
	4μF	0.001μF	±(3.5% odczytu + 4 cyfry)
	40 μF	0.01μF	±(3.5% odczytu + 10 cyfr)
	200 μF	0.1μF	
Częstotliwość	5.000Hz	0.001Hz	±(0.1% odczytu + 1 cyfra)
	50.00Hz	0.01Hz	
	500.0 Hz	0.1Hz	
	5.000kHz	0.001kHz	
	50.00kHz	0.01kHz	
	500.0kHz	0.001MHz	
	5.00MHz	0.01MHz	
	10.00MHz	0.01MHz	
	czułość: 0.8V rms min. @ 20% to 80% cykl roboczy i <100kHz; 5Vrms min @ 20% to 80% cykl roboczy i > 100kHz.		
Cykl roboczy	0.1 to 99.9%	0.1%	±(1.2% odczytu + 2 cyfry)
	Dla cyklu roboczego zakres szerokości impulsów wynosi 100μs - 100ms (Częstotliwość: 5Hz to 150kHz)		
Temp (typ - K)	-4 to 1382°F	1°F	±(3.0% odczytu + 8 cyfr)
	-20 to 750°C	1°C	(dokładność sondy nieuwzględniona)

UWAGI:


Specyfikacja dokładność składa się z dwóch elementów:

- (% odczytu) – jest to dokładność obwodu pomiarowego.
- (+ cyfry) - jest to dokładność konwertera analogowo-cyfrowego. Dokładność określono na poziomie 65°F do 83°F (18°C do 28°C) i poniżej 75% RH.

Znak UL

Znak UL nie określa, czy produkt został oceniony w zakresie dokładności odczytów.

Specyfikacje ogólne

Test diody	Prąd testowy: 0.3mA maks., napięcie obwodu otwartego: 1.5V DC typ.
Test ciągłości	Dźwięk generowany przy oporze mniejszym niż 100Q
Czujnik temperatury	Wymaga termozłącza typu K
Impedancja wejściowa	10MQ (VDC & VAC)
Szerokość pasma AC	50 / 60Hz
Ekran	4000 pozycji (0 do 3999 cyfr) LCD
Wskazanie przekroczenia zakresu	Dla wszystkich funkcji wyświetla się "OL" (Uwaga: tylko dla pomiarów ACV, również sygnał dźwiękowy)
Automatyczne wyłączenie	Po 15minutach (ok.) bezczynności
Biegunowość	Brak sygnalizacji dodatniego bieguna; znak minus (-) dla bieguna ujemnego
Częstotliwość pomiarowa	2 razy na sekundę, nominalnie
Wskazanie niskiego stanu baterii	Wyświetla się symbol "  " przy krytycznie niskim stanie baterii
Bateria	Dwie baterie (2) 1.5V 'AAA'
Bezpieczniki	Zakresy mA, μ A: 500mA/250V automatyczny; Zakres 'A': 10A/250V automatyczny
Temperatura pracy	32°F do 122°F (0°C do 50°C)
Temperatura składowania	-4°F do 140°F (-20°C do 60°C)
Wilgotność pracy	<70% RH
Wilgotność składowania	<80% RH
Wysokość n.p.m.	7000 stóp (2000m) maks.
Ciężar	9.17 uncji (260g) (z osłoną).
Rozmiar	5.8" x 2.9" x 1.6" (147 x 76 x 42mm) (z osłoną)
Zgody	UL, CE
Bezpieczeństwo	Miernik przeznaczony jest do użycia w pomieszczeniach; chroniony podwójną izolacją zgodnie z EN61010-1 i IEC61010-1 wydanie 2 (2001) do KAT II 1000V & KAT III 600V; Stopień zanieczyszczenia 2. Miernik spełnia także wymagania UL 61010-1, wydanie 2 (2004), CAN/CSA C22.2 Nr 61010-1, wydanie 2 (2004), i UL 61010B-2-031, wydanie 1 (2003)
Znak UL	Znak UL nie określa, czy produkt został oceniony w zakresie dokładności odczytów.

<http://www.conrad.pl>