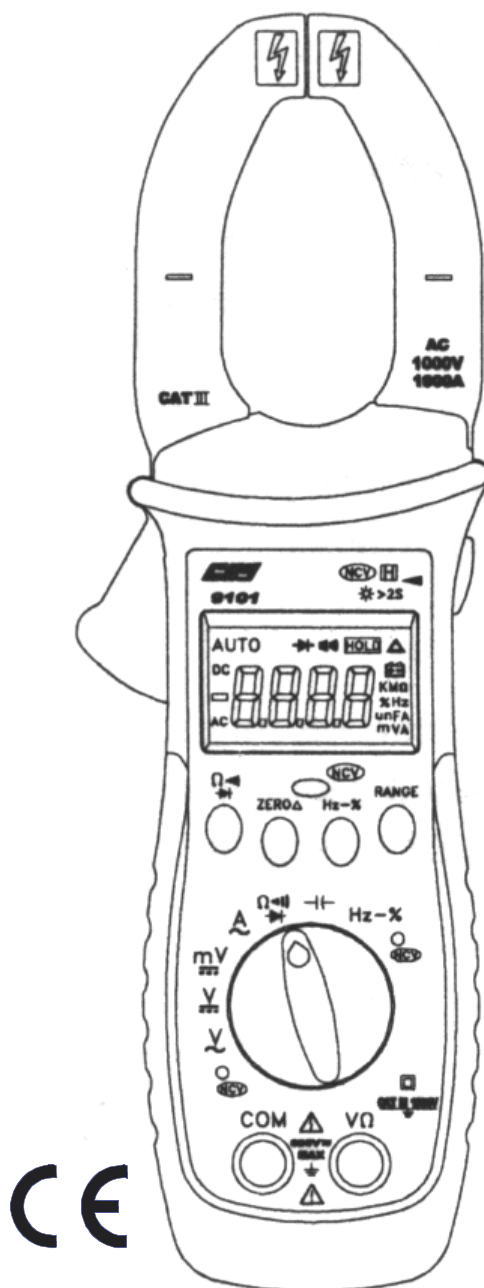


INSTRUKCJA OBSŁUGI



CHY 9101

Miernik cęgowy prądu AC

CHY FIREMATE Co., LTD., TAIWAN

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW	3
2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	5
2.1. Charakterystyka ogólna.....	5
2.2. Specyfikacja elektryczna.....	6
3. OBSŁUGA MIERNIKA.....	8
3.1. Uruchomienie miernika.....	8
3.2. Autowylączenie.....	8
3.3. Wybór funkcji pomiarowej rezystancja / ciągłość połączeń / test diod.....	8
3.4. Wybór funkcji pomiarowej częstotliwość / wypełnienie DUTY.....	8
3.5. Zerowanie wskazania i pomiar różnicowy.....	8
3.6. Przycisk zmiany zakresów pomiarowych RANGE.....	9
3.7. Podświetlenie wyświetlacza i zatrzymanie aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu.....	9
4. WYKONYWANIE POMIARÓW.....	10
4.1. Pomiar prądu przemiennego AC.....	10
4.2. Pomiar napięcia	10
4.3. Pomiar rezystancji.....	10
4.4. Test ciągłości połączeń.....	10
4.5. Test diod.....	11
4.6. Pomiar częstotliwości.....	11
4.7. Pomiar wypełnienia DUTY.....	11
4.8. Pomiar pojemności.....	11
4.9. Bezdotykowa detekcja pola elektrycznego.....	12
5. WYMIANA BATERII I CZYSZCZENIE.....	12
5.1. Wymiana baterii.....	12
5.2. Czyszczenie.....	12

1. BEZPIECZEŃSTWO POMIARÓW

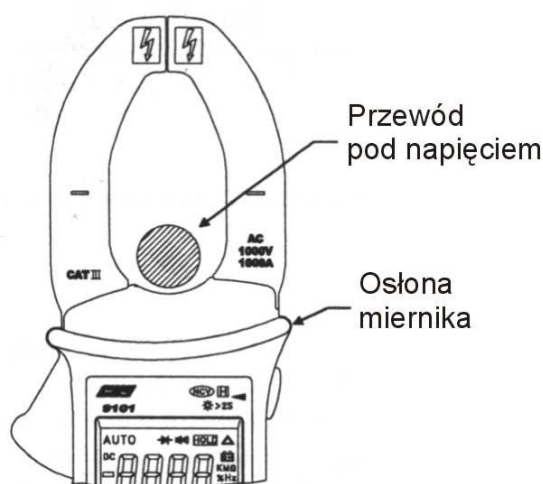
Podczas pomiarów należy bezwzględnie przestrzegać poniższych uwag dotyczących bezpieczeństwa.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli naruszona została struktura miernika albo przewodów pomiarowych (uszkodzona obudowa, odkryte metalowe części przewodzące).
- Nie wolno dokonywać żadnych pomiarów, jeżeli miernik zachowuje się nieprawidłowo.
- Miernik nie jest przeznaczony do pomiarów wysokich napięć w urządzeniach przemysłowych dużej mocy, takich jak np. przemysłowe instalacje zasilające 440VAC lub 600VAC. Miernik jest przeznaczony do pomiaru w obwodach małej mocy 600V AC/DC lub
- dużej mocy 250V AC/DC.
- Przed przystąpieniem do rozłączania lub rozlutowywania mierzonego obwodu należy wyłączyć źródło jego zasilania. Nawet małe prądy elektryczne płynące w obwodzie mogą być niebezpieczne.
- Należy zachować szczególną uwagę przy pomiarach w obwodach zasilanych napięciem powyżej 60V DC lub 30V ACrms, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym.
- Podczas pomiarów z użyciem sond pomiarowych należy trzymać palce za osłonami sond.
- Nie wolno wykonywać pomiarów napięcia przekraczającego maksymalny zakres pomiarowy miernika, gdyż może to spowodować porażenie prądem elektrycznym lub uszkodzenie miernika. Przed przystąpieniem do wykonania pomiaru należy zapoznać się z maksymalną wartością zakresu pomiarowego miernika, która znajduje się na panelu przednim miernika.

OSTRZEŻENIE

- Miernik jest przeznaczony do pomiaru napięć o wartościach, które w przypadku porażenia mogą spowodować bardzo ciężkie obrażenia lub nawet śmierć.
- Podczas wykonywania pomiarów należy zachować szczególną ostrożność.
- Przed podłączeniem miernika do mierzonego obwodu należy zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa, które muszą bezwzględnie być zachowane podczas wykonywania pomiarów.
- Podczas wykonywania pomiarów należy trzymać palce za osłoną-barierą ochronną miernika.



OSTRZEŻENIE

- Nie należy wystawiać miernika na działanie deszczu, kropli wody lub strug wody.

Znaczenie symboli znajdujących się na mierniku.



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.



Należy zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji obsługi.



Urządzenie posiada podwójną lub wzmocnioną izolację.



Przebieg przemienny AC.




Przebieg stały DC.



Złącze uziemienia

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

2.1. Charakterystyka ogólna

Maksymalna średnica mierzonego przewodu:	Ø34 mm (szyna 16x60 mm)
Wyświetlacz:	LCD 3¾ cyfry z maksymalnym wskazaniem 3999
Sygnalizacja przekroczenia zakresu:	Na wyświetlaczu pojawia się symbol OL
Sygnalizacja wyczerpania baterii	Na wyświetlaczu pojawia się symbol 
Próbkowanie:	2 razy/s
Środowisko pracy:	0°C÷50°C, <70% RH
Środowisko przechowywania:	-20°C÷60°C, <80% RH (bez baterii w mierniku)
Dokładność określona dla:	18°C÷28°C, <70% RH
Współczynnik temperaturowy:	10% dokładności / °C poza zakresem temperatur 18°C do 28°C
Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczeń	
Max wysokość pracy:	Do 2000 m n.p.m.
Bezpieczeństwo:	EN61010-1 Kat. III 1000V dla wszystkich wejść
Stopień zanieczyszczenia:	2
Zasilanie:	Bateria 9V (NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22)
Żywotność baterii:	200 godzin dla baterii węglowo-cynkowej
Wymiary:	246 x 80 x 43 mm
Waga:	ok. 387g (z baterią)

2.2. Specyfikacja elektryczna

PRĄD PRZEMIENNY AC (40Hz÷500Hz)

Zakres: 40A, 400A, 600A, 1000A

Dokładność: 50÷60Hz $\pm(1,5\%+4c)^*$
40÷500Hz $\pm(3,5\%+5c)^*$

Rozdzielczość max: 0,01A

Ochrona wejść na przeciążenie: 1200A AC przez 1 min.

* Na zakresach 40A i 400A do wskazania wyniku pomiaru poniżej 500 należy dodać 5 cyfr.

* Dokładność dla mierzonego przewodu umieszczonego w samym środku cęgów pomiarowych.

NAPIĘCIE PRZEMIENNE AC (45Hz÷500Hz)*

Zakresy: 400mV, 4V, 40V, 400V, 600V

Dokładność: 4V÷600V $\pm(1,0\%+4c)$

Rozdzielczość: 0,001V (na 4V) ,0,1mV (na 400mV)

Impedancja wejściowa: >10M Ω

Ochrona wejść na przeciążenie: 1000V DC lub 750V ACrms

* Brak specyfikacji dla zakresu 400mV



Ze względu na stosunkowo wysoką impedancję wejściową podczas pomiaru napięcia przemiennego 4V-50/60Hz miernik jest wrażliwy na zakłócenia występujące w mierzonym obwodzie, przez co ostatnia cyfra wskazania wyniku pomiaru może być niestabilna.

NAPIĘCIE STAŁE DC

Zakresy: 400mV (ręcznie), 4V, 40V, 400V, 600V

Dokładność: $\pm(0,5\%+1c)$

Rozdzielczość max: 0,001V (na 4V) ,0,1mV (na 400mV)

Impedancja wejściowa: >10M Ω

Ochrona wejść na przeciążenie: 1000V DC lub 750V ACrms

CIĄGŁOŚĆ POŁĄCZEŃ

Sygnalizacja akustyczna: <25 Ω \pm 10 Ω

Ochrona wejść na przeciążenie: 600V DC/ACrms

REZYSTANCJA

Zakresy:	400Ω, 4kΩ, 40kΩ, 400kΩ, 4MΩ, 40MΩ
Dokładność:	400Ω÷4MΩ ±(1,0%+3c) 4MΩ÷40MΩ ±(3,0%+4c)
Rozdzielczość max:	0,1Ω
Napięcie rozwartego obwodu:	0,4V DC
Ochrona wejść na przeciążenie:	600V DC/ACrms

TEST DIOD

Dokładność:	±(3,0%+3c)
Rozdzielczość:	1mV
Prąd testu:	0,5mA±0,3mA
Napięcie testu:	<1,6V DC
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

POJEMNOŚĆ (tylko autozakresy)

Zakres:	40nF, 400nF, 4μF, 40μF, 100μF (przez 15 sekund)
Dokładność:	±(3,0%+10c)*
Rozdzielczość max:	0,01nF
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

BEZDOTYKOWA DETEKcja POLA ELEKTRYCZNEGO

Zakres:	100V÷600V ACmax (względem ziemi)
Częstotliwość:	50/60Hz
Wytrzymałość elektryczna:	2000V przez 1 minutę prąd upływu podczas testu <100μA

CZĘSTOTLIWOŚĆ (tylko autozakresy)

Zakres:	5Hz, 50Hz, 500Hz, 5kHz, 50kHz, 500kHz, 5MHz
Dokładność:	5Hz÷10kHz: ±(0,1%+3c)
Rozdzielczość max:	0,001Hz
Czułość:	10Vrms (VΩ, COM), TTL lub sygnał sinusoidalny na wszystkich zakresach 40÷500Hz: ≥5Arms
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

WYPEŁNIENIE DUTY (2Hz÷20kHz)

Zakres:	10%÷90%
Dokładność:	±(2,0%+5c)
Rozdzielczość:	0,1%
Czułość:	10Vrms (VΩ, COM)
Ochrona wejść na przeciążenie:	600 V DC/ACrms

3. OBSŁUGA MIERNIKA

Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokładnie zapoznać się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w rozdziale 1.

Przed każdym pomiarem należy sprawdzić czy miernik nie jest uszkodzony lub zanieczyszczony (nadmierne zabrudzenie, smar itp.). Należy również sprawdzić, czy przewody pomiarowe nie są popękane lub nadpalone. Nie należy rozpoczynać pomiarów, jeżeli występuje któryś z wymienionych przypadków.

3.1. Uruchomienie miernika

Zmiana pozycji przełącznika obrotowego funkcji pomiarowej z pozycji **O** na dowolną pozycję włącza miernik.

Zmiana pozycji przełącznika obrotowego na pozycję **O** wyłącza miernik.

3.2. Autowylączenie

Funkcja autowylączenia powoduje automatyczne wyłączenie miernika po 30 minutach bezczynności. Wciśnięcie przycisku **Ω•••/→** powoduje uruchomienie miernika po zadziałaniu funkcji autowylączenia.

3.3. Wybór funkcji pomiarowej rezystancja / ciągłość połączeń / test diod

Wciskanie przycisku **Ω••• / →** powoduje sekwencyjne przełączanie pomiędzy funkcją pomiaru rezystancji, testem ciągłości połączeń i testem diod, gdy przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej znajduje się w położeniu **Ω••• / →**.

3.4. Wybór funkcji pomiarowej częstotliwość / wypełnienie DUTY

Wciskanie przycisku **Hz-%** powoduje sekwencyjne przełączanie pomiędzy funkcją pomiaru częstotliwości i wypełnienia DUTY, gdy przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej znajduje się w położeniu **Hz-%**.



Podczas pomiaru częstotliwości funkcja zatrzymania aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu **HOLD** nie działa.

3.5. Zerowanie wskazania i pomiar różnicowy

Uruchomienie funkcji pomiaru różnicowego przyciskiem **ZERO Δ** powoduje, że wartość wskazania wyświetlacza zostaje wyzerowana. Wartość wskazania znajdująca się na wyświetlaczu w chwili uruchamiania funkcji jest zapamiętywana jako wartość referencyjna pomiaru różnicowego. Na wyświetlaczu pojawi się symbol **Δ**.

Ponowne wciśnięcie przycisku **ZERO Δ** spowoduje wyjście z funkcji pomiaru różnicowego.



UWAGA

Podczas pomiaru różnicowego funkcja autozakresów nie działa.

3.6. Przycisk zmiany zakresów pomiarowych RANGE

Standardowo każda funkcja pomiarowa po uruchomieniu znajduje się w trybie automatycznego wyboru zakresu pomiarowego. Wciśnięcie przycisku **RANGE** spowoduje przejście w ręczny tryb wybierania zakresów pomiarowych. Każde wciśnięcie przycisku **RANGE** w trybie ręcznego wybierania zakresów pomiarowych spowoduje przełączenie zakresu pomiarowego na wyższy zakres. W chwili, gdy wybrany jest najwyższy zakres pomiarowy wciśnięcie przycisku **RANGE** spowoduje przełączenie zakresu pomiarowego na najniższy zakres. Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku **RANGE** spowoduje przejście do trybu automatycznego wyboru zakresów pomiarowych.

Ze względu na sposób pomiaru funkcje pomiarowe częstotliwości, wypełnienia DUTY i pojemności mogą pracować wyłącznie w trybie automatycznego wyboru zakresów pomiarowych.

3.7. Podświetlenie wyświetlacza i zatrzymanie aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu

Chwilowe wciśnięcie przycisku $\ast > 2s / \text{H}$ zatrzymuje aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu z jednoczesnym wyświetleniem symbolu **HOLD**.

Wciśnięcie i przytrzymanie przez 2 sekundy przycisku $\ast > 2s / \text{H}$ spowoduje włączenie podświetlenia wyświetlacza.

Ponowne chwilowe wciśnięcie przycisku $\ast > 2s / \text{H}$ powoduje wyjście z funkcji zatrzymania aktualnego wyniku pomiaru na wyświetlaczu a ponowne wciśnięcie i przytrzymanie przycisku $\ast > 2s / \text{H}$ powoduje wyłączenie podświetlenia wyświetlacza.

4. WYKONYWANIE POMIARÓW

4.1. Pomiar prądu przemiennego AC

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru prądu przemiennego A_{\sim} .
2. Zaciśnąć cęgi pomiarowe na mierzonym przewodzie. Odczytać wartość pomiaru z wyświetlacza. Dla zachowania jak największej dokładności, zaleca się, aby mierzony przewód był umiejscowiony na środku otworu, który tworzą cęgi pomiarowe po ich zamknięciu.

4.2. Pomiar napięcia

1. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
2. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na funkcję pomiaru napięcia przemiennego V_{\sim} lub stałego V_{DC} .
3. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu.
4. Przy pomiarze napięcia stałego znak „-” oznacza odwróconą polaryzację przewodów pomiarowych. Należy wówczas zamienić przewody pomiarowe.

4.3. Pomiar rezystancji

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\Omega_{\bullet\bullet\bullet} / \rightarrow$.
2. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu lub urządzenia.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do dwóch punktów, między którymi ma być pomierzona wartość rezystancji.



Oddziaływanie elektromagnetyczne pochodzące z odbiorników radiowych, telefonów itp. może mieć niewielki wpływ na dokładność pomiarów.

4.4. Test ciągłości połączeń

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\Omega_{\bullet\bullet\bullet} / \rightarrow$.
2. Wybrać funkcję testu ciągłości połączeń dwukrotnie wciskając przycisk $\Omega_{\bullet\bullet\bullet} / \rightarrow$.
3. Odłączyć zasilanie od testowanego obwodu. Napięcie zasilania obecne w testowanym obwodzie może powodować błędne wskazania.
4. Przyłożyć końcówki przewodów pomiarowych do dwóch punktów, między którymi ma być sprawdzona ciągłość połączeń. Sygnalizacja dźwiękowa informuje, że rezystancja pomiędzy tymi punktami jest mniejsza niż ok. $35\Omega \pm 25\Omega$.

4.5. Test diod

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\Omega \bullet \gg / \rightarrow \vdash$.
2. Wybrać funkcję testu diod jednokrotnie wciskając przycisk $\Omega \bullet \gg / \rightarrow \vdash$. Na wyświetlaczu powinien pojawić się symbol $\rightarrow \vdash$.
3. Odłączyć zasilanie od testowanego urządzenia lub obwodu.
4. Przyłożyć sondy pomiarowe do obydwu nóżek diody. Spadek napięcia na diodzie w kierunku przewodzenia powinien wynosić ok. 0,6V (dla typowej diody silikonowej).
5. Zamienić przewody pomiarowe, aby zmierzyć wartość spadku napięcia na diodzie w kierunku zaporowym. Jeśli dioda jest sprawna na wyświetlaczu pojawi się wskazanie **OL**. Jeżeli dioda posiada zwarcie na wyświetlaczu pojawi się wskazanie „0.000” lub inna wartość.
6. Jeżeli dioda posiada przerwę na wyświetlaczu pojawi się wskazanie **OL** dla pomiaru spadku napięcia na diodzie w obu kierunkach – zaporowym i przewodzenia.
7. Jeżeli testowana dioda jest wlutowana w układ a wartości wskazania pomiaru spadków napięć na diodzie w obu kierunkach są niewielkie może to oznaczać, że dioda jest zbocznikowana przez rezystancje mniejszą od 1k Ω . W takim wypadku dioda musi być wylutowana z układu przed pomiarem.

4.6. Pomiar częstotliwości

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **Hz-%**.
2. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
3. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu i odczytać wartość częstotliwości z wyświetlacza.



4.7. Pomiar wypełnienia DUTY

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję **Hz-%**.
2. Wybrać funkcję pomiaru wypełnienia jednokrotnie wciskając przycisk **Hz-%**.
3. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
4. Podłączyć sondy pomiarowe do mierzonego urządzenia lub obwodu.
5. Odczytać wartość procentową wypełnienia mierzonego sygnału.

4.8. Pomiar pojemności

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję $\dashv \vdash$.
2. Wcisnąć przycisk **ZERO Δ** , aby wyzerować wskazanie.
3. Przed przystąpieniem do pomiaru należy rozładować kondensatory.
4. Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda wejściowego „V Ω ” a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
5. Odczytać wartość pojemności z wyświetlacza.

4.9. Bezdotykowa detekcja pola elektrycznego

1. Ustawić przełącznik obrotowy funkcji pomiarowej na pozycję .
2. Wcisnąć przycisk .
3. Przed przystąpieniem do detekcji pola elektrycznego należy sprawdzić poprawność detekcji. W tym celu należy zbliżyć miernik do miejsca w którym wiadomo, że występuje pole elektryczne (np. naścienne przewody elektryczne lub gniazdko sieciowe). Sygnalizacja optyczna czerwoną diodą i akustyczna ciągłym sygnałem dźwiękowym wskazuje na obecność pola elektrycznego w pobliżu miernika.
4. Po wykonaniu sprawdzenia można przejść do detekcji obecności pól elektrycznych.


5. WYMIANA BATERII I CZYSZCZENIE



OSTRZEŻENIE

- Przed wymianą baterii, bezpiecznika lub przed rozpoczęciem prac serwisowych należy odłączyć przewody pomiarowe od gniazd wejściowych miernika.

5.1. Wymiana baterii

1. Miernik jest zasilany z baterii 9V (NEDA 1604, IEC 6F22).
2. Baterie należy wymienić na nowe, gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol .
3. W celu wymiany baterii należy odkręcić wkręt znajdujący się z tyłu miernika i zdjąć pokrywę komory baterii.
4. Wyjąć wyczerpaną baterię z miernika i zastąpić ją nową baterią.
5. Założyć pokrywę komory baterii i zakręcić wkręt.

5.2. Czyszczenie

Należy okresowo przetrzeć obudowę wilgotną szmatką z detergentem. Nie należy używać do czyszczenia materiałów ściernych ani rozpuszczalników.

CHY 9101 nr indeksu: 101063

**MIERNIK CĘGOWY
PRĄDU ACA**

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: Biall Sp. z o.o.

Otomin, ul. Słoneczna 43

80-174 GDAŃSK

www.biall.com.pl