

L411 L412 L461



Rejestratory danych

Zakupili Państwo **rejestrator danych L411, L412 lub L461**. Dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

- prosimy uważnie **przeczytać** instrukcję obsługi,
- **przestrzegać** zaleceń dotyczących obsługi.



UWAGA, NIEBEZPIECZEŃSTWO! Użytkownik musi skorzystać z niniejszej instrukcji za każdym razem, gdy napotka ten symbol niebezpieczeństwa.



UWAGA, ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Napięcie w częściach oznaczonych tym symbolem może być niebezpieczne.



Informacja lub przydatna rada.



Bateria.



Silne pole magnetyczne.



Urządzenie zabezpieczono podwójną izolacją.



Zakładanie i zdejmowanie są niedozwolone na przewodnikach nieizolowanych z niebezpiecznym napięciem. Czujnik prądowy typu B jest zgodny z IEC/EN 61010-2-032.



Produkt ma deklarację przydatności do recyklingu na podstawie analizy cyklu eksploatacji zgodnej z normą ISO14040.



Firma Chauvin Arnoux zaprojektowała ten przyrząd zgodnie z globalną zasadą Ekoprojektowania. Analiza cyklu eksploatacji pozwala kontrolować i optymalizować oddziaływanie tego produktu na środowisko. Produkt spełnia w szerszym zakresie wymogi recyklingu i waloryzacji niż narzucają to przepisy.



Oznaczenie CE poświadcza zgodność produktu z wymaganiami obowiązującymi na terenie Unii Europejskiej, w szczególności w zakresie Bezpieczeństwa Niskonapięciowego (Dyrektywa 2014/35/UE), Kompatybilności Elektromagnetycznej (Dyrektywa 2014/30/UE), Radiowego Sprzętu Elektrycznego (Dyrektywa 2014/53/UE) i Ograniczenia Substancji Niebezpiecznych (Dyrektywy 2011/65/UE i 2015/863/UE).



Znak UKCA potwierdza zgodność produktu z wymaganiami obowiązującymi w Wielkiej Brytanii w zakresie niskich napięć, kompatybilności elektromagnetycznej i ograniczenia substancji niebezpiecznych.



Symbol przekreślonego kosza na śmieci oznacza w Unii Europejskiej, że produkt podlega zbiórce selektywnej zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/WE: tego urządzenia nie wolno wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

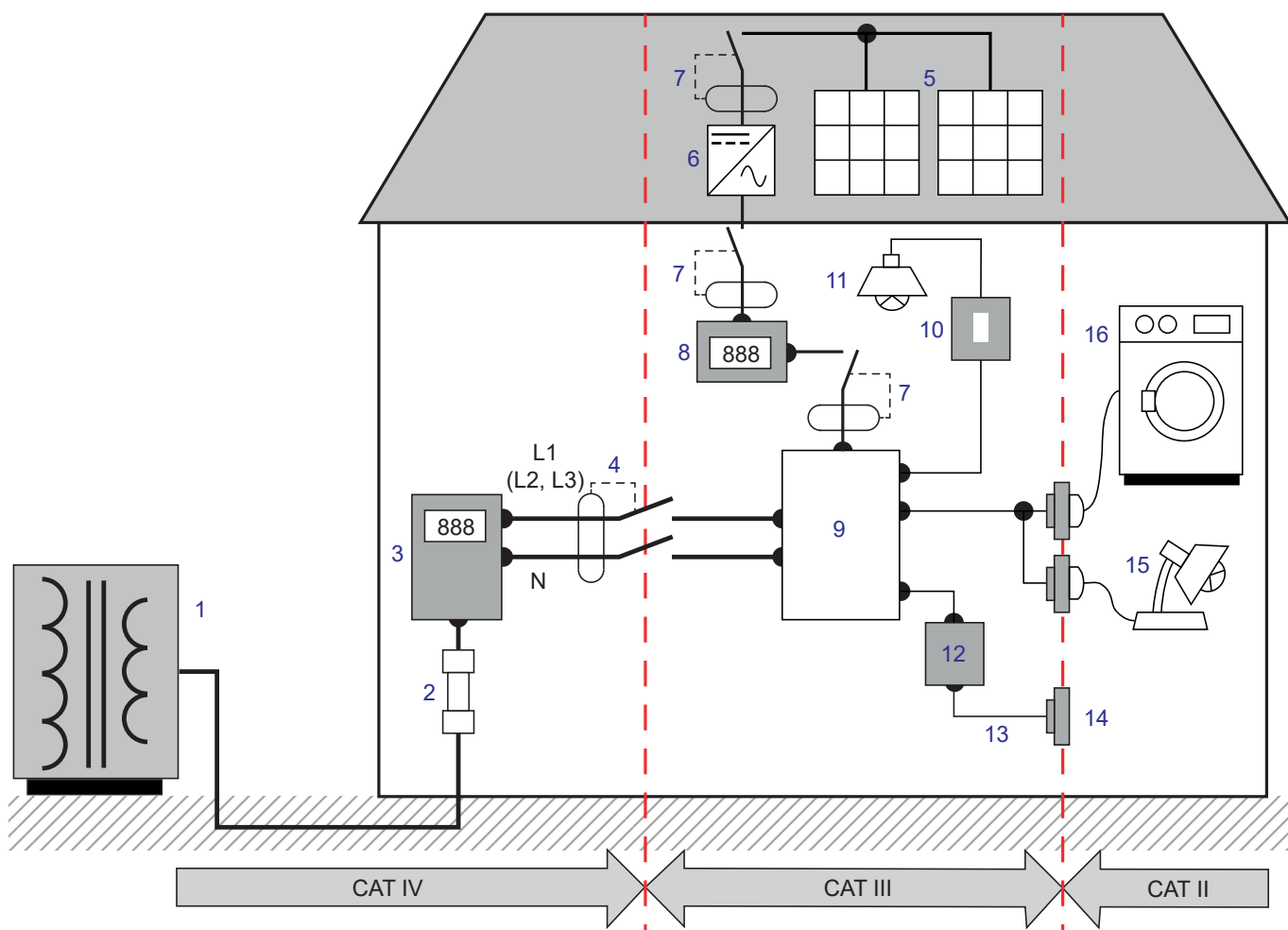
SPIS TREŚCI

1. OBSŁUGA	6
1.1. Zakres dostawy	6
1.2. Akcesoria	6
1.3. Części zamienne	7
1.4. Montaż baterii	8
2. PREZENTACJA URZĄDZEŃ	9
2.1. L411	9
2.2. L412	10
2.3. L461	10
2.4. Opis	11
2.5. Funkcje przycisków	11
2.6. Wyświetlacz LCD	11
2.7. Montaż	12
2.8. Zasilanie zewnętrzne	13
3. DZIAŁANIE	14
3.1. Włączanie i wyłączanie urządzenia	14
3.2. Konfiguracja urządzenia	14
3.3. Zdalny interfejs użytkownika	20
3.4. Informacja	24
4. OBSŁUGA	26
4.1. Podłączenia	26
4.2. Rejestracja	27
4.3. Tryby wyświetlania mierzonych wartości	28
5. OPROGRAMOWANIE DATA LOGGER TRANSFER	30
5.1. Funkcje	30
5.2. Instalacja Data Logger Transfer	30
6. DANE TECHNICZNE	32
6.1. Warunki referencyjne	32
6.2. Charakterystyka wielkości elektrycznych	32
6.3. Charakterystyka wielkości elektrycznych L411	32
6.4. Charakterystyka wielkości elektrycznych L412	33
6.5. Charakterystyka wielkości elektrycznych L461	35
6.6. Zmiany w zakresie użytkowania	36
6.7. Zasilanie	38
6.8. Dane techniczne otoczenia	38
6.9. Wi-Fi	39
6.10. Charakterystyka mechaniczna	39
6.11. Zgodność z normami międzynarodowymi	39
6.12. Zgodność elektromagnetyczna	40
6.13. Emisja radiowa	40
6.14. Pamięć	40
7. OBSŁUGA TECHNICZNA	41
7.1. Czyszczenie	41
7.2. Wymiana baterii	41
7.3. Aktualizacja oprogramowania	41
7.4. Wymiana karty SD	42
7.5. Komunikaty	43
8. GWARANCJA	45
9. ZAŁĄCZNIK	46
9.1. Wzory pomiaru	46

Definicja kategorii pomiarowej

- Kategoria pomiarowa IV (CAT IV) odpowiada pomiarom wykonywanym na źródle instalacji niskonapięciowej.
Przykład: doprowadzenie energii, liczniki i urządzenia zabezpieczające.
- Kategoria pomiarowa III (CAT III) odpowiada pomiarom wykonywanym na instalacji w budynkach.
Przykład: tablica rozdzielcza, wyłączniki, stacjonarne maszyny lub urządzenia przemysłowe.
- Kategoria pomiarowa II (CAT II) odpowiada pomiarom wykonywanym na obwodach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia.
Przykład: zasilanie urządzeń AGD i narzędzi ręcznych.

Przykład identyfikacji lokalizacji kategorii pomiarowych



- 1 Źródło zasilania niskiego napięcia
- 2 Bezpiecznik serwisowy
- 3 Licznik taryfowy
- 4 Bezpiecznik lub wyłącznik sieciowy *
- 5 Panel fotowoltaiczny
- 6 Falownik
- 7 Wyłącznik lub rozłącznik
- 8 Licznik produkcji

- 9 Tablica rozdziału
- 10 Wyłącznik podświetlenia
- 11 Oświetlenie
- 12 Puszka rozdzielcza
- 13 Okablowanie gniazd elektrycznych
- 14 Gniazda elektryczne
- 15 Lampy wtykowe
- 16 Sprzęt AGD, narzędzia przenośne

*: Dostawca usług może zainstalować wyłącznik lub rozłącznik sieciowy. W przeciwnym wypadku punktem rozgraniczenia pomiędzy kategorią pomiarową IV a kategorią pomiarową III jest pierwszy rozłącznik w tablicy rozdzielczej.

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

Urządzenia są zgodne z następującymi normami bezpieczeństwa:

- L411: IEC/EN 61010-2-032 dla napięć do 600 V w kategorii IV lub 1000 V w kategorii III.
- L412: IEC/EN 61010-2-30 a czujniki prądowe są zgodne z IEC/EN 61010-2-032.
- L461: IEC/EN 61010-2-30 dla napięć do 1000 V_{AC} w kategorii IV lub 1500 V_{DC} w kategorii III a przewody są zgodne z normą IEC/EN 61010-031.

Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może prowadzić do ryzyka porażenia prądem, pożaru, wybuchu, zniszczenia urządzenia i instalacji.

- Operator i/lub jego przełożony musi uważnie przeczytać i prawidłowo zrozumieć zalecenia dotyczące obsługi. Dobra znajomość i pełna świadomość ryzyka związanego z energią elektryczną jest niezbędna przy każdym użyciu tego przyrządu.
- L461: W szczególności należy używać dostarczonych lub określonych akcesoriów (przewody napięciowe, czujniki prądowe, zasilacz itp.).
 - Podczas montażu urządzenia z użyciem przewodów, zacisków krokodylkowych lub zasilacza sieciowego, napięcie znamionowe dla tej samej kategorii pomiarowej jest najniższym z napięć znamionowych przypisanych do różnych urządzeń.
 - Podczas podłączania czujnika prądowego do urządzenia pomiarowego możliwe jest zwiększenie napięcia przez urządzenie pomiarowe na czujniku prądowym, dlatego należy wziąć pod uwagę wspólne napięcie składowe i kategorię pomiarową akceptowalną dla obwodu wtórnego czujnika prądowego.
- Przed każdym użyciem, należy sprawdzić stan izolacji przewodów, obudowy i akcesoriów. Każdy element, którego izolacja jest uszkodzona (nawet częściowo) należy oznakować i wycofać z eksploatacji.
- Nie należy używać urządzenia w sieciach o napięciu lub kategorii wyższych niż wymienione.
- Nie używać urządzenia, jeżeli ma ślady uszkodzenia, nie jest kompletne lub nieprawidłowo zamknięte.
- Należy za każdym razem używać indywidualnych środków bezpieczeństwa.
- L461: W czasie używania przewodów i zacisków krokodylkowych nie należy przesuwac palców poza osłonę zabezpieczającą.
- Jeżeli urządzenie jest wilgotne, należy je wysuszyć przed podłączeniem.
- Każda procedura naprawy lub kontroli metrologicznej musi być wykonywana przez kompetentny i upoważniony personel.

1. OBSŁUGA

1.1. ZAKRES DOSTAWY

Rejestrator danych L411 z czujnikiem MiniFlex

Produkt jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- trzy baterie alkaliczne AA lub LR6,
- przewód USB-micro USB,
- zasilacz sieciowy USB (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia,
- wielojęzyczna karta bezpieczeństwa,
- atest kontroli.

Rejestrator danych L412 z 2 wejściami czujników prądowych

Produkt jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- trzy baterie alkaliczne AA lub LR6,
- przewód USB-micro USB,
- zasilacz sieciowy USB (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia,
- wielojęzyczna karta bezpieczeństwa,
- atest kontroli.

Rejestrator danych L461 z wejściem napięcia do paneli fotowoltaicznych

Produkt jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- trzy baterie alkaliczne AA lub LR6,
- przewód USB-micro USB,
- zasilacz sieciowy USB (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- dwie zaciski krokodylkowe (jeden czarny i jeden czerwony) 1500 V kategorii III lub 1000 V kategorii IV,
- dwa przewody bezpieczne (czarny i czerwony) banan-banan z końcówkami prostymi o długości 3 m, 1500 V kategorii III lub 1000 V kategorii IV,
- wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia,
- wielojęzyczna karta bezpieczeństwa,
- atest kontroli.

1.2. AKCESORIA

- Oprogramowanie Data Logger Transfer (do pobrania, patrz § 5)
- Oprogramowanie Dataview
- Uniwersalne akcesorium do mocowania
- Torba do przenoszenia
- Pokrowiec ochronny

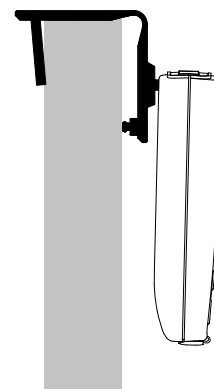
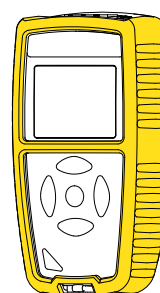
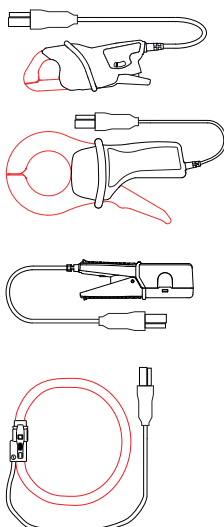
L412:

- Miernik cęgowy MN93
- Miernik cęgowy MN93A

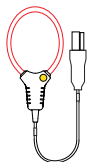
- Miernik cęgowy C193

- Miernik cęgowy MINI 94

- AmpFlex® A193 450 mm
- AmpFlex® A193 800 mm



- MiniFlex MA194 250 mm
- MiniFlex MA194 350 mm
- MiniFlex MA194 1000 mm



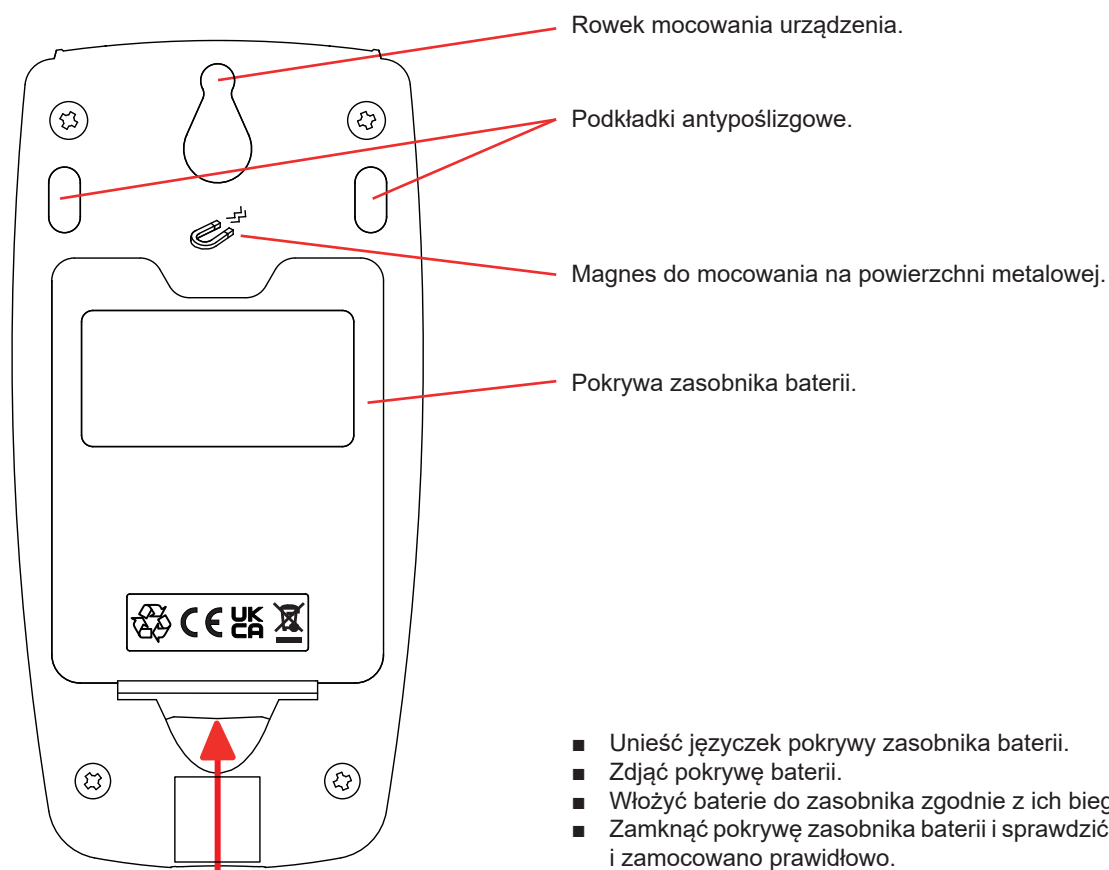
1.3. CZĘŚCI ZAMIENNE

- Przewód USB-micro USB,
- Zasilacz sieciowy USB (2 A, 5 V, 10 W USB-A),
- Zestaw 2 przewodów bezpiecznych czarnych i czerwonych z końcówkami prostymi banan-banan i 2 zacisków krokodylkowych.

Akcesoria i części zamienne są dostępne na naszej stronie internetowej:

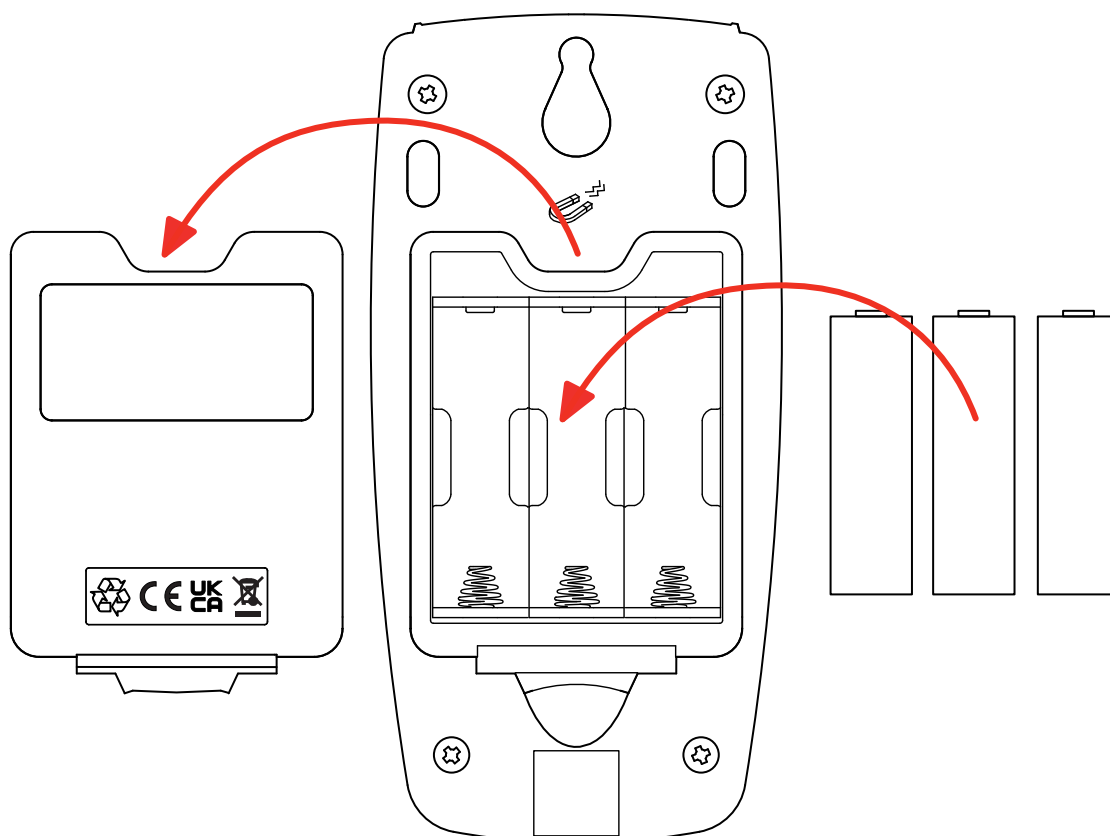
www.chauvin-arnoux.com

1.4. MONTAŻ BATERII



Rysunek 1

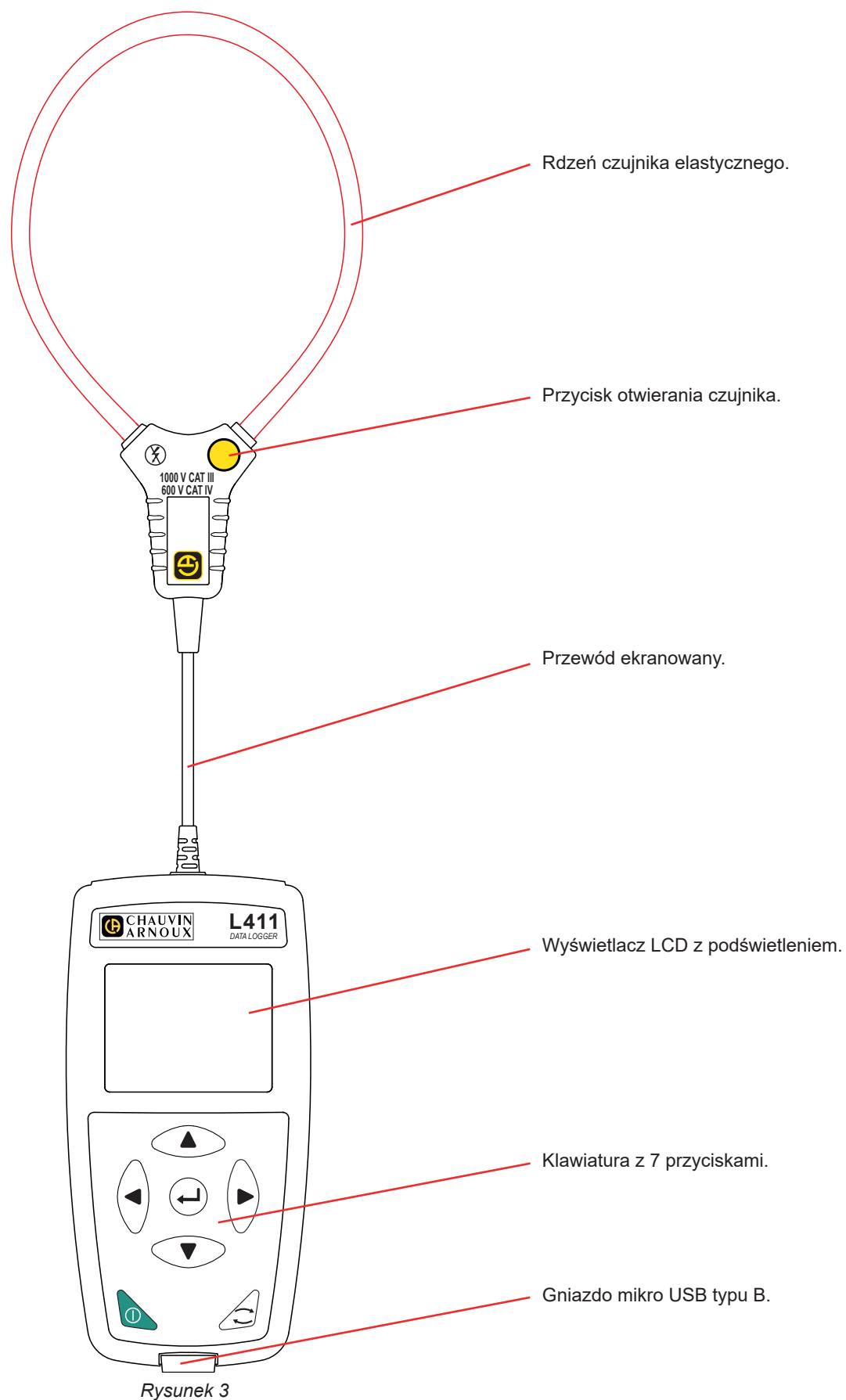
- Unieść języczek pokrywy zasobnika baterii.
- Zdjąć pokrywę baterii.
- Włożyć baterie do zasobnika zgodnie z ich biegunowością.
- Zamknąć pokrywę zasobnika baterii i sprawdzić, czy pokrywę zamknięto i zamocowano prawidłowo.



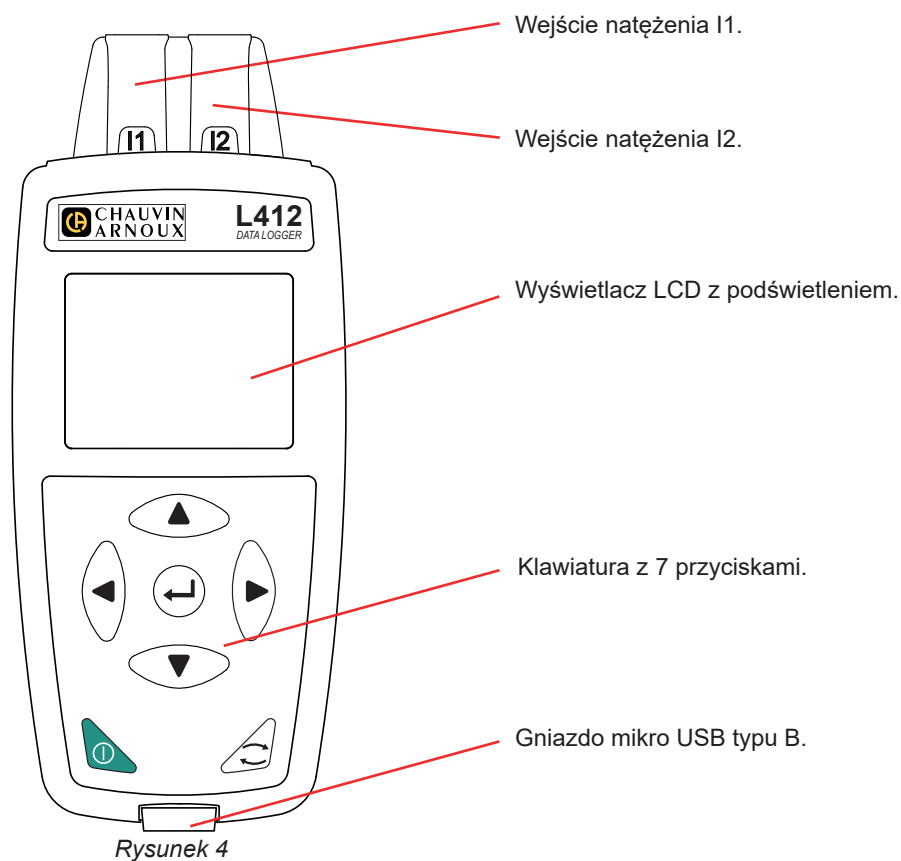
Rysunek 2

2. PREZENTACJA URZĄDZEŃ

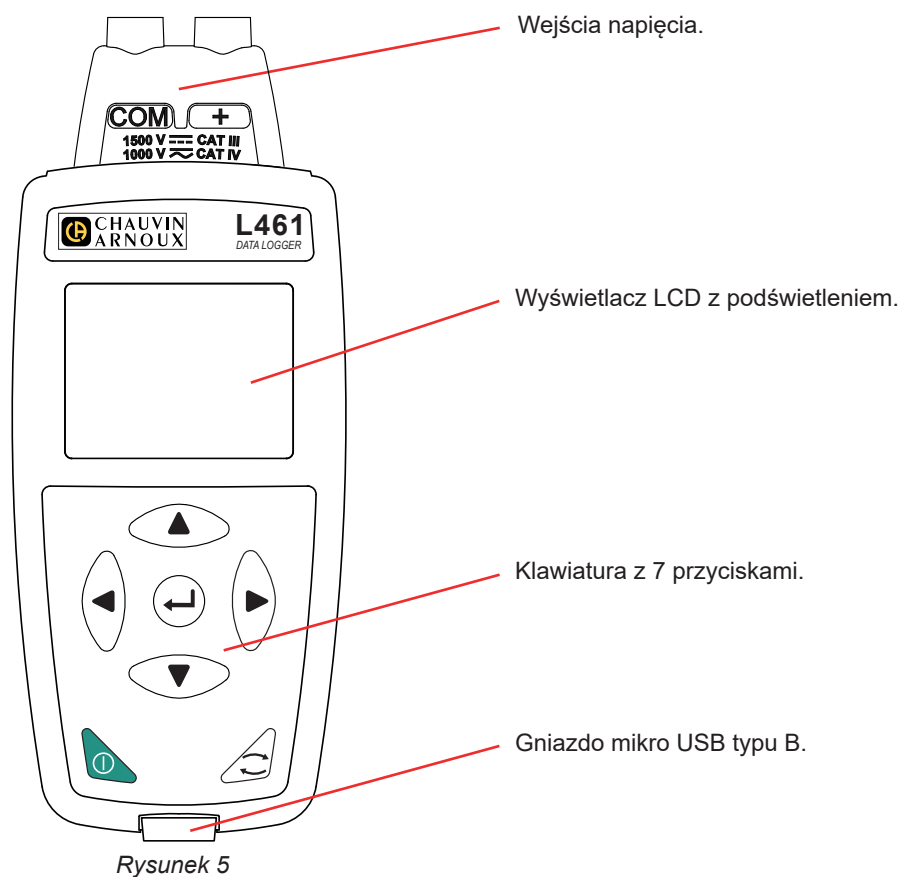
2.1. L411



2.2. L412



2.3. L461



2.4. OPIS

L411, L412 i L461 to jedno- lub dwukanałowe rejestratory danych. Zasilane są bateriami lub z sieci za pomocą kabla USB. Umożliwiają zapis do 200 sesji rejestracji.

L411 może rejestrować prądy AC na jednym kanale, od 0,4 do 3600 AAC.

L412 może rejestrować prądy AC na dwóch kanałach, od 10 mAAC do 25000 AAC.

L461 może rejestrować napięcia AC lub DC na jednym kanale, od 10 do 1200 VAC i 10 do 1700 Vdc. Jest przede wszystkim przeznaczony do monitorowania napięci zasilowych i paneli fotowoltaicznych.

Mogą komunikować się z komputerem przez USB lub Wi-Fi.

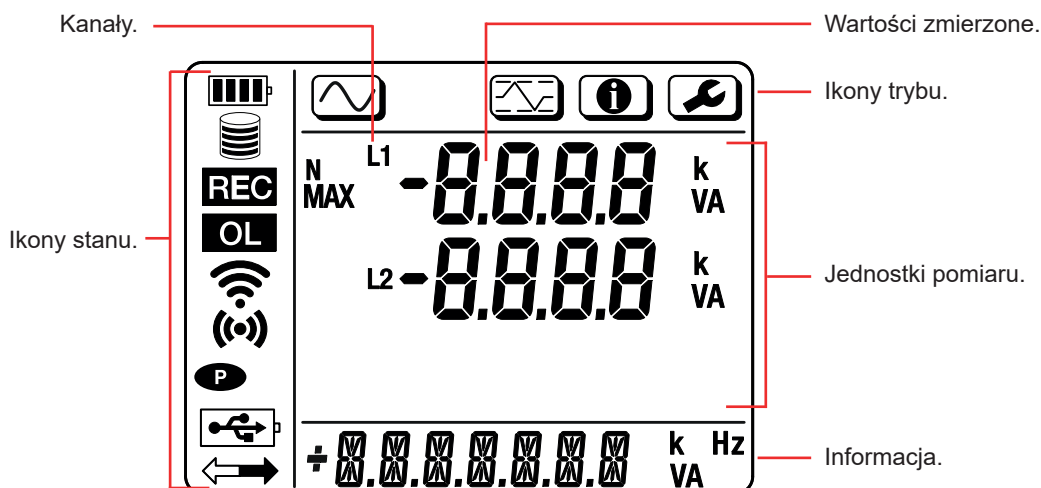
2.5. FUNKCJE PRZYCISKÓW

Przycisk	Opis
	Przycisk Włącz/Wyłącz Pozwala włączyć lub wyłączyć urządzenie długim naciśnięciem. Urządzenia nie można wyłączać podczas rejestracji lub w trybie oczekiwania lub gdy urządzenie jest podłączone do zasilania zewnętrznego.
	Przycisk Wybór. Umożliwia włączenie lub wyłączenie rejestracji, lub wybór trybu Wi-Fi.
	Przyciski nawigacji Pozwala na konfigurację urządzenia oraz przeglądanie wyświetlanych danych.
	Przycisk zatwierdzenia W trybie konfiguracji pozwala wybrać parametr do zmiany. W trybie wyboru umożliwia rozpoczęcie lub zatrzymanie rejestracji. Pozwala również wybrać rodzaj Wi-Fi.

Tabela 1

Naciśnięcie dowolnego przycisku pozwala włączyć podświetlenie na 3 minuty.

2.6. WYŚWIETLACZ LCD



Rysunek 6

2.6.1. IKONY STANU

Ikona	Opis
	Wskazuje status baterii. Gdy miga, należy wymienić baterie.
	Wskazanie poziomu zapelnienia pamieci.
	Gdy świeci, trwa rejestracja w trybie normalnym. Gdy miga powoli (jeden raz co 5 sekund), trwa rejestracja w trybie rozszerzonym. Gdy miga szybko (jeden raz co 2 sekundy), zaprogramowano rejestrację.
	Wskazuje, że wartość jest poza zakresem pomiarowym i dlatego nie może zostać wyświetlona. Gdy miga, w przypadku L412, oznacza to, że dwa czujniki prądowe nie są identyczne.
	Wskazuje, że punkt dostępu Wi-Fi jest aktywny. Gdy miga, trwa transmisja.
	Wskazuje, że Wi-Fi rutera jest aktywne. Gdy miga, trwa transmisja.
	Wskazuje, czy funkcja automatycznego wyłączenia urządzenia jest wyłączona.
	Gdy świeci oznacza to, że urządzenie jest zasilane z USB. Gdy miga, połączenie USB jest aktywne.
	Wskazuje, że urządzenie jest sterowane zdalnie (za pomocą komputera, smartfona lub tabletu).

Tabela 2

2.6.2. IKONY TRYBU

Ikona	Opis
	Tryb pomiaru.
	Tryb wartości maksymalnych
	Tryb informacji.
	Tryb konfiguracji.

Tabela 3

2.7. MONTAŻ

Jako rejestratory urządzenia te są przeznaczone do instalacji przez dość długi czas w pomieszczeniu technicznym.

Należy je umieścić w miejscu z dobrą wentylacją, którego temperatura nie może przekraczać wartości określonych w § 6.8.

Można je montować na płaskiej powierzchni ferromagnetycznej za pomocą magnesów wbudowanych w obudowę.

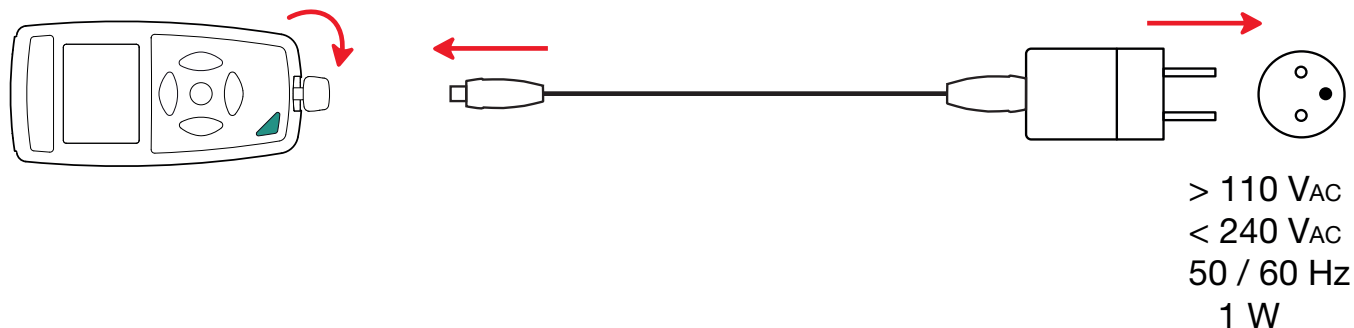


Silne pole magnetyczne magnesów może uszkodzić dyski twarde lub urządzenia medyczne.

2.8. ZASILANIE ZEWNĘTRZNE

Urządzenie jest zasilane z baterii, ale może być również zasilane z sieci za pomocą kabla USB - micro USB, podłączonego do komputera PC lub do gniazdka ściennego za pomocą zasilacza sieciowego.

- Otworzyć elastomerową osłonę chroniącą gniazdo micro-USB.
- Podłączyć do niego dostarczony kabel USB-micro USB.
- Podłączyć przewód do dostarczonego zasilacza sieciowego USB.
- Podłączyć zasilacz do gniazdka elektrycznego.



Rysunek 7

Wyświetli się symbol .

3. DZIAŁANIE

Przed rejestracją urządzenie należy skonfigurować. Różne etapy konfiguracji:

- L461: wybrać sygnał AC lub DC.
- Nawiązać połączenie Wi-Fi z komputerem (to połączenie nie jest konieczne w przypadku użycia połączenia USB).
- L411 i L412: ustawić pierwotny prąd znamionowy.
- Wybrać okres agregacji.
- Wybrać typ rejestracji.
- Istnieje również możliwość zresetowania konfiguracji.

Konfiguracja odbywa się w trybie Konfiguracji (patrz § 3.2) lub za pomocą oprogramowania Data Logger Transfer (patrz § 5).

Aby podłączyć urządzenie do komputera, można użyć połączenia USB lub łącza Wi-Fi (do skonfigurowania).



Aby zapobiec przypadkowym zmianom, nie można zmieniać konfiguracji urządzenia w czasie rejestracji lub gdy istnieje rejestracja oczekująca.

3.1. WŁĄCZANIE I WYŁĄCZANIE URZĄDZENIA

Aby uruchomić urządzenie, nacisnąć przycisk **Włącz/Wyłącz**.

Aby wyłączyć urządzenie, nacisnąć przycisk **Włącz/Wyłącz**. Urządzenia nie można wyłączać podczas rejestracji lub w trybie oczekiwania lub gdy urządzenie jest podłączone do zasilania zewnętrznego.

Gdy urządzenie jest zasilane z baterii, wyłącza się automatycznie po okresie braku aktywności na klawiaturze i gdy nie trwa rejestracja. Ten czas ustawia się za pomocą aplikacji Data Logger Transfer.

Możliwe jest również przełączenie urządzenia w tryb stały za pomocą Data Logger Transfer. Symbol **P** wyświetla się, a urządzenie się nie wyłącza.

W przypadku braku obsługi przez użytkownika urządzenie przechodzi w stan czuwania po trzech minutach, czas ten można zaprogramować na 3, 10 lub 15 minut za pomocą aplikacji Data Logger Transfer. Urządzenie kontynuuje wykonywanie pomiarów, ale nie są one już wyświetlane.

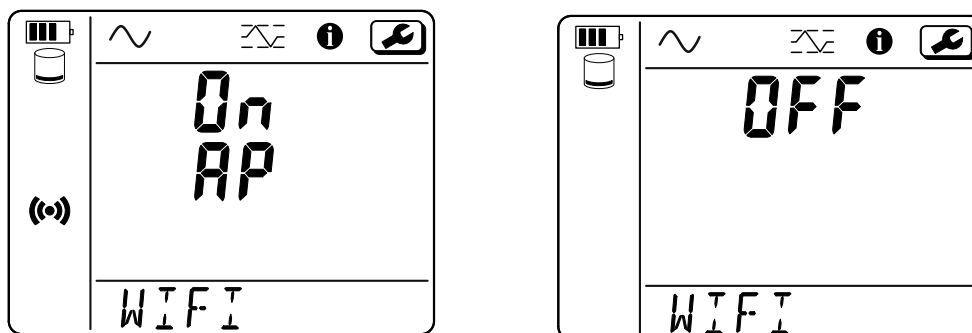
Niebieskie podświetlenie wyświetlacza włącza się podczas uruchamiania. Podświetlenie wyłącza się po jednej minucie. Włącza się ponownie po naciśnięciu przycisku lub podłączeniu kabla USB.

3.2. KONFIGURACJA URZĄDZENIA

Kilka podstawowych funkcji można skonfigurować bezpośrednio w urządzeniu. Pełną konfigurację umożliwia aplikacja Data Logger Transfer (patrz § 5).

Aby przejść do trybu Konfiguracji w urządzeniu, należy nacisnąć przyciski ◀ lub ▶ do momentu zaznaczenia symbolu .

Wyświetla się jeden z dwóch następujących ekranów:



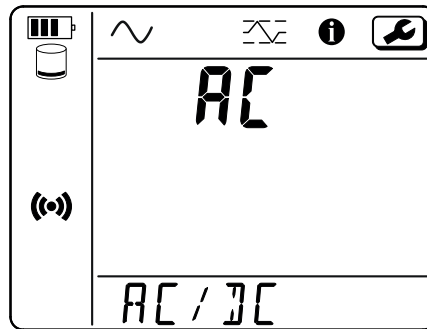
Rysunek 8



Jeżeli urządzenie jest już w trakcie konfiguracji za pomocą oprogramowania Data Logger Transfer, nie można włączyć trybu Konfiguracji na urządzeniu. W takim przypadku, w razie podjęcia próby konfiguracji, urządzenie wyświetla komunikat **LOCK**.

3.2.1. AC/DC (L461)

W przypadku L461 pierwszy wyświetlany ekran służy do wyboru typu mierzonego sygnału: AC lub DC.



Rysunek 9

Nacisnąć przycisk , aby przełączyć między AC a DC.

Nacisnąć przycisk , aby przejść do następnego ekranu.

3.2.2. WI-FI



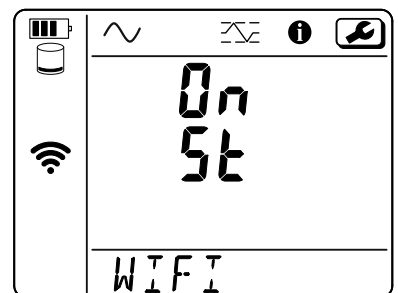
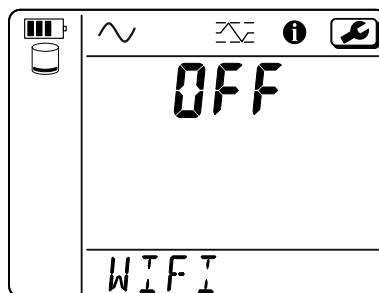
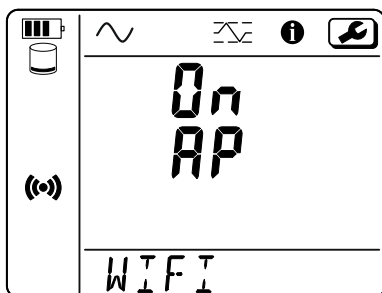
Aby włączyć Wi-Fi, bateria musi być naładowana w wystarczającym stopniu ( lub ) lub urządzenie musi być podłączone do zasilania zasilanie zewnętrzne..

Nacisnąć przycisk , aby włączyć lub wyłączyć Wi-Fi. Jeżeli bateria jest zbyt słaba, urządzenie sygnalizuje to i aktywacja nie jest możliwa.

Połączenie Wi-Fi umożliwia połączenie z komputerem, a następnie z dowolnym innym urządzeniem, takim jak smartfon lub tablet.

1) Procedura połączenia z punktem dostępowym Wi-Fi

- Nacisnąć przycisk **Wybór**  po raz pierwszy. Urządzenie wyświetla **START REC. PUSH ENTER TO START RECORDING** (aby rozpocząć rejestrację, naciśnij Enter ).
- Nacisnąć przycisk  po raz drugi, urządzenie wyświetli:
 -  **WIFI ST. PUSH ENTER FOR WIFI ST**, (aby włączyć ruter Wi-Fi, naciśnij Enter ),
 - lub  **WIFI OFF. PUSH ENTER FOR WIFI OFF**, (aby wyłączyć ruter Wi-Fi, naciśnij Enter ),
 - lub **WIFI AP. PUSH ENTER FOR WIFI AP**, (aby włączyć punkt dostępowy Wi-Fi, naciśnij Enter ),



Rysunek 10

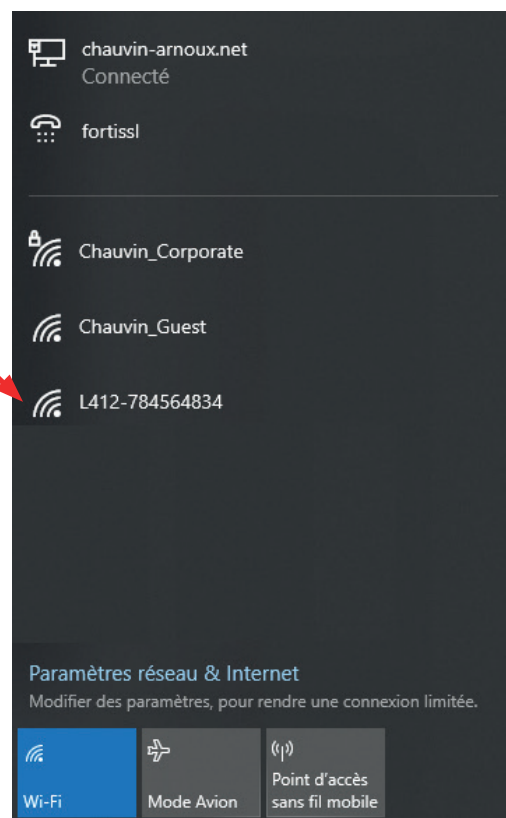
Zmienić ustawienie przyciskiem , aby wyświetlić  **WIFI AP**,
Adres IP urządzenia wyświetlany w menu informacyjnym to 192.168.2.1 3041 UDP.

- Podłączyć komputer do Wi-Fi urządzenia.

Na pasku stanu systemu Windows kliknąć symbol połączenia.



Z listy wybrać swoje urządzenie.



Rysunek 11

- Uruchomić oprogramowanie Data Logger Transfer (patrz §. 5).
- Wybrać **Urządzenie**, **Dodaj urządzenie**, **L411**, **L412** lub **L461**, dla punktu dostępowego Wi-Fi.

Połączenie z oprogramowaniem Data Logger Transfer umożliwia:

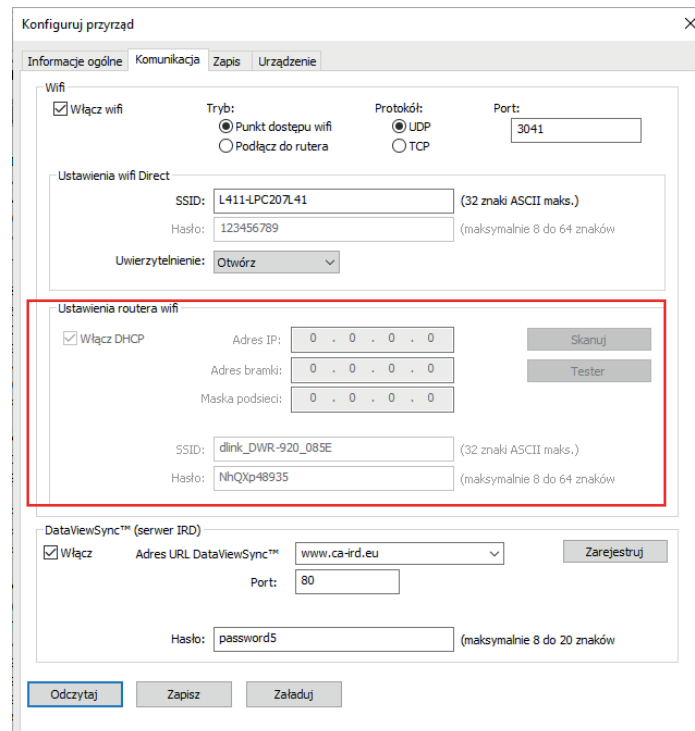
- konfigurację urządzenia,
- dostęp do pomiarów w czasie rzeczywistym,
- pobieranie rejestracji,
- zmianę nazwy SSID punktu dostępowego i zabezpieczenie hasłem,
- wprowadzenie SSID i hasła sieci Wi-Fi, z którą urządzenie może się połączyć,
- wprowadzenie hasła DataViewSync™ (serwera IRD) , umożliwiające dostęp do urządzenia przez sieci publiczne lub prywatne.

W razie utraty nazwy użytkownika i hasła, można przywrócić konfigurację fabryczną (patrz § 3.2.6)

2) Konfiguracja połączenia Wi-Fi z ruterem

Połączenie Wi-Fi z ruterem umożliwia dostęp do urządzenia do urządzenia ze smartfona lub tabletu lub za pośrednictwem DataViewSync™ (serwera IRD) poprzez sieć publiczną lub prywatną.

- W tym celu należy podłączyć urządzenie do komputera przez USB. Ze względów bezpieczeństwa nie można modyfikować połączenia Wi-Fi podczas korzystania z Wi-Fi.
- Wybrać **Urządzenie**, **Dodaj urządzenie**, **Data Logger**, **L411**, **L412** lub **L461**, dla **USB**. Wybrać urządzenie i zatwierdzić.
- W Data Logger Transfer przejść do menu konfiguracji , w zakładce **Komunikacja** i zaznaczyć **Połącz z routerem**, port 3041, protokół UDP.
- W oknie **Ustawienia routera Wi-Fi**, wpisać nazwę sieci (SSID) i hasło. SSID to nazwa sieci, z którą użytkownik chce się połączyć. Może to być sieć smartfona lub tabletu w trybie punktu dostępowego. Aby znaleźć sieć, uruchomić wyszukiwanie, klikając **Skanuj**. Wybór sieci. Sprawdzić połączenie, klikając **Test**.
- Kliknąć **OK**, aby zatwierdzić.

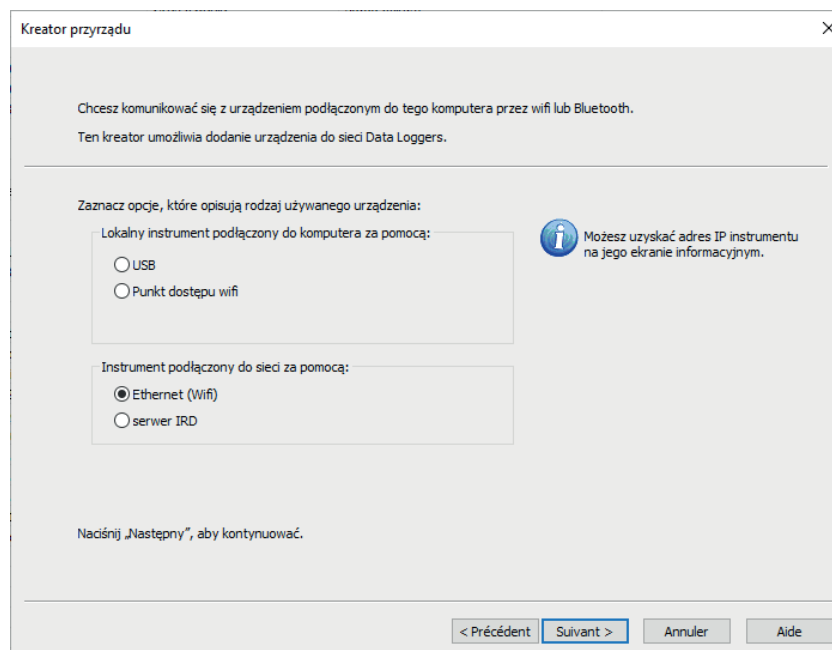


Rysunek 12

- Urządzenie automatycznie przełączy się na  **WIFI ST**. Jeżeli tak się nie stanie, nacisnąć 2 razy przycisk **Wybór**  na urządzeniu, a następnie dwukrotnie przycisk , aby przełączyć się na  **WIFI ST**.
Urządzenie łączy się z siecią Wi-Fi.
Połączenie z punktem dostępowym Wi-Fi zostanie utracone.

Po podłączeniu urządzenia do sieci, istnieje możliwość wyszukania adresu IP w trybie informacyjnym .

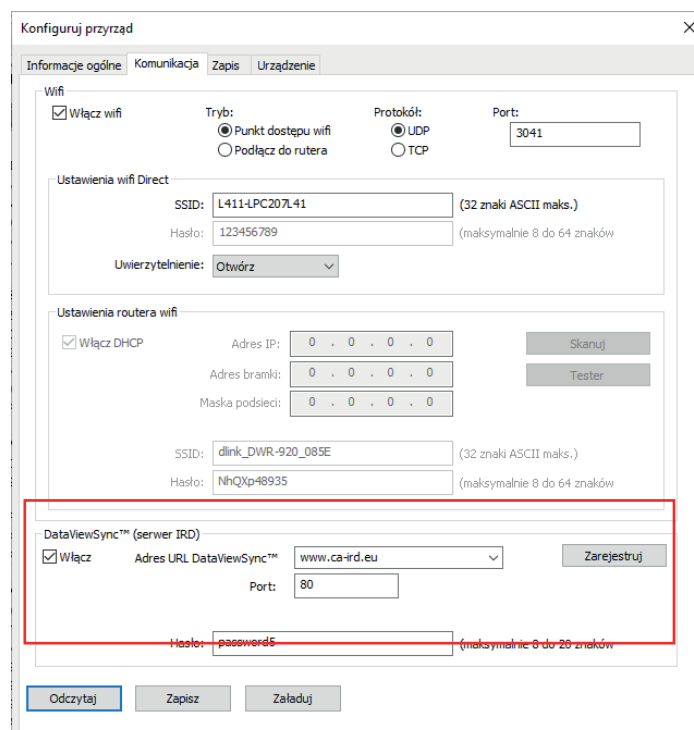
- Podłączyć komputer do routera zgodnie z objaśnieniami Rysunek 11.
- W Data Logger Transfer zmienić połączenie  na **Ethernet (Wi-Fi)** i wprowadzić adres IP urządzenia, port 3041, protokół UDP. W ten sposób można podłączyć kilka urządzeń w tej samej sieci.



Rysunek 13

3) Konfiguracja połączenia z DataViewSync™ (serwerem IRD)

- Aby podłączyć urządzenie do DataViewSync™ (serwera IRD), należy wybrać  **WIFI ST** a router, do którego jest podłączone musi mieć dostęp do Internetu, aby uzyskać dostęp do DataViewSync™ (serwera IRD).
- Aby skonfigurować DataViewSync™ (serwer IRD), należy podłączyć urządzenie przez USB do oprogramowania Data Logger Transfer.
- Przejdź do menu konfiguracji , zakładka **Komunikacja**. Włączyć DataViewSync™ (serwer IRD) i wprowadzić hasło, które będzie później używane do połączenia.



Rysunek 14

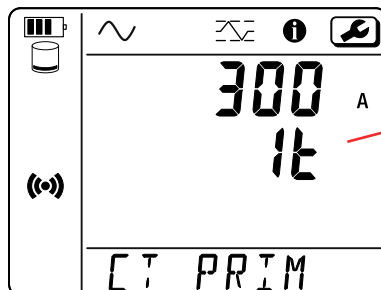
- Kliknąć **Rejestracja**, aby zatwierdzić.

4) Połączenie z DataViewSync™ (serwerem IRD)

- W Data Logger Transfer, zmienić połączenie, klikając  a następnie **DataViewSync™** (serwer IRD).
- Wprowadzić adres DataViewSync™ (serwera IRD) (ten sam, który wybrano podczas konfiguracji), numer seryjny urządzenia i hasło ustawione w poprzednim kroku.
- Kliknąć **Dalej**, aby zatwierdzić.

3.2.3. NATĘŻENIE NOMINALNE PIERWOTNE (L411, L412)

Nacisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnego ekranu.



Liczba zwojów rdzenia dookoła przewodnika.

Rysunek 15

Dla L412:

- Podłączyć czujnik lub czujniki prądowe.
- Czujniki prądowe są automatycznie wykrywane przez urządzenie.
- Jeżeli podłączono dwa czujniki prądowe, muszą być identyczne.

Dla czujników AmpFlex® lub MiniFlex, nacisnąć przycisk ←, aby wybrać 300 lub 3000 A.
W przypadku pozostałych czujników konfiguracja odbywa się za pomocą Data Logger Transfer.

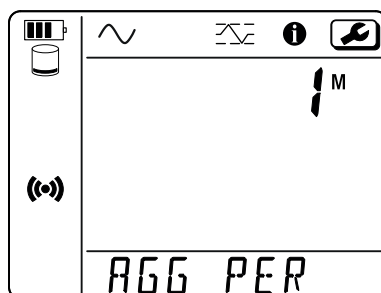
Natężenia nominalne czujników prądowych są następujące:

Czujnik	Natężenie nominalne	Wybór wzmocnienia	Liczba zwojów
Miernik cęgowy C193	1000 A	×	×
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 lub 3000 A	✓	1, 2 lub 3 do skonfigurowania w Data Logger Transfer
Miernik cęgowy MN93 z zakresem 5 A	5 do 25000 A	do skonfigurowania w Data Logger Transfer	×
Miernik cęgowy MN93 z zakresem 100 A	100 A	×	×
Miernik cęgowy MN93	200 A	×	×
Miernik cęgowy MINI 94	200 A	×	×

Tabela 4

3.2.4. OKRES AGREGACJI

Nacisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnego ekranu.

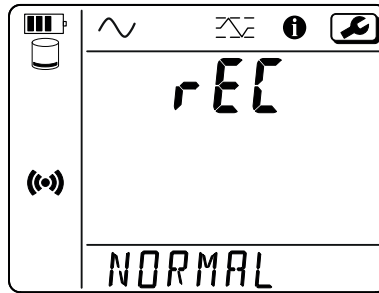


Aby zmienić okres agregacji, nacisnąć przycisk ←: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 lub 60 minut.

Rysunek 16

3.2.5. TRYBY REJESTRACJI ROZSZERZONEJ

Nacisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnego ekranu.



Rysunek 17

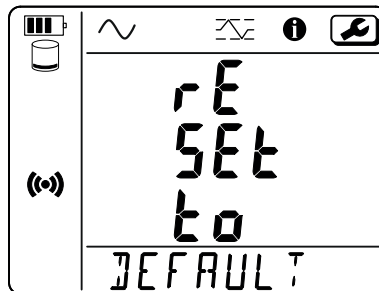
Gdy urządzenie rejestruje, może przełączyć się w stan czuwania między dwoma pomiarami. To znacznie zwiększa jego czas działania. W trybie **NORMAL**, urządzenie nigdy nie przechodzi w tryb czuwania.

W trybie **EXTEND**, urządzenie przechodzi w tryb czuwania i włącza się na kilka sekund przed każdym pomiarem, aby wykonać pomiar bez wyświetlania go. Wykonuje 4 pomiary na okres agregacji zamiast jednego pomiaru na sekundę. Jego czas czuwania zależy zatem od okresu agregacji. Tryb ten umożliwia zwiększenie czasu działania, ale zapewnia mniej pomiarów i utratę informacji między pomiarami. Patrz § 9.1.3.

Nacisnąć przycisk ↩, wybrać **NORMAL** lub **EXTEND**.

3.2.6. RESET

Nacisnąć przycisk ▼, aby przejść do następnego ekranu.



Rysunek 18

Aby zresetować urządzenie do domyślnej konfiguracji Wi-Fi (Wi-Fi direct, usunięcie hasła), nacisnąć przycisk ↩.

Urządzenie prosi o potwierdzenie przed wykonaniem resetu. Nacisnąć przycisk ↩, aby zatwierdzić i na dowolny inny przycisk, aby anulować.

3.3. ZDALNY INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Zdalny interfejs użytkownika jest dostępny z komputera, tabletu lub smartfona.

Umożliwia:

- przeglądanie danych urządzenia,
 - nawiązanie połączenia Wi-Fi z ruterem,
 - synchronizację daty i czasu,
 - programowanie rejestracji.
-
- Włączyć Wi-Fi w urządzeniu. Zdalny interfejs użytkownika może funkcjonować z łączem Wi-Fi z punktu dostępowego (📶) lub rutera 📶, ale nie obsługuje DataViewSync™ (serwera IRD).
 - Na komputerze PC, tablecie lub smartfonie, podłączyć urządzenie jak do sieci Wi-Fi (patrz punkt 3.2.2).
 - W przeglądarce internetowej wpisać adres `http://adres_IP_urządzenia`.
W przypadku połączenia Wi-Fi z punktem dostępowym (📶), <http://192.168.2.1>
W przypadku połączenia Wi-Fi z ruterem 📶, adres jest dostępny w menu informacji (patrz punkt 3.4).

Wyświetli się następujący ekran (różny w zależności od modelu urządzenia):

L411 **WI-FI** RMS INFO RECORDING 

SSID : dlink_DWR-920_085E SSID

Password : NhQXp48935 Hasło

IP Adress : 192.168.002.001 Adres IP

Edit

Rysunek 19

Aby wpisać SSID i hasło, należy kliknąć **Edit**.

L411 **Wi-Fi Settings** 

SSID SSID

dlink_DWR-920_085E

Password Hasło

NhQXp48935

Submit Wyślij

Quit Wyjdź

Rysunek 20

Wypełnić pola o kliknąć **Submit**.

Po naciśnięciu drugiego przycisku można przeglądać pomiary:

L411 WI-FI **RMS** INFO RECORDING 

I1: 0.0 A

F: --- Hz

Rysunek 21

Trzeci przycisk umożliwia przeglądanie danych urządzenia:

L411WI-FIRMSINFORECORDING

10:51:02

2024-10-28

Location :

Serial Number :

LPC207L41

Name :

L411

Firmware Version :

2.20

Current Sensor:

AmpFLEX/MiniFLEX

Range

3000

Synchronize date and hour

Położenie

Numer seryjny

Nazwa

Wersja oprogramowania sprzętowego

Czujnik prądowy

Zakres pomiaru

Synchronizacja daty i czasu.

Rysunek 22

Nacisnąć **Synchronize date and hour**, aby zsynchronizować datę i czas urządzenia z PC, tabletem lub smartfonem.

Czwarty przycisk umożliwia przeglądanie danych dotyczących bieżącej rejestracji lub ostatniej wykonanej rejestracji.

L411WI-FIRMSINFORECORDING

Recording Status :

Inactive

Session Name :

ESSAI 02

Recording Start :

1/1/2024 1:00:00

Recording End :

8/10/2024 23:06:01

Recording Duration :

221:22:6:1 (days:h:min:s)

Recording Mode :

Normal Recording

SD-Card Status :

Space available for pending or active recording

SD-Card Capacity :

7694 (MBytes)

SD-Card Free Space :

7690 (MBytes)

Program recording

Stan rejestracji

Nazwa Sesji

Start Rejestracji

Zakończenie Rejestracji

Czas Rejestracji

Tryb rejestracji

Stan karty SD

Pojemność karty SD

Wolne miejsce na karcie SD

Programowanie rejestracji.

Rysunek 23

Nacisnąć **Program recording**, aby zaprogramować rejestrację.

L411

Session Settings



Session name

ESSAI 02 Rec USB ALI Interrompue

Aggregation period : 1 min

Start now

Start date and hour

28 / 10 / 2024 10 : 58

End date and hour

28 / 10 / 2024 11 : 13

Recording duration :

Days

0

Hours

0

Minutes

15

Activate extended recording mode

Program recording

Quit

Nazwa sesji

Okres agregacji

Uruchom teraz

Data i godzina rozpoczęcia

Data i godzina zakończenia

Czas rejestracji

Dni Godziny Minuty

Włącz rejestrację w trybie rozszerzonym

Uruchom rejestrację

Wyjdź

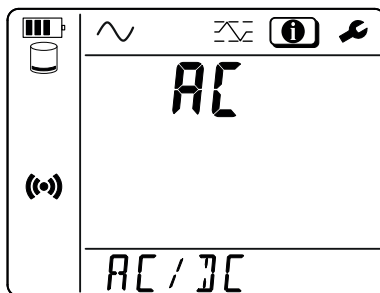
Rysunek 24

3.4. INFORMACJA

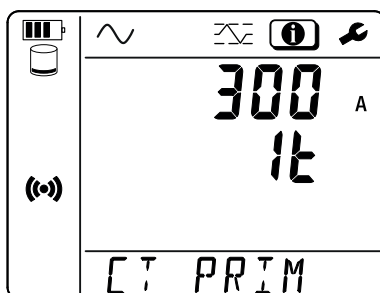
Aby przejść do trybu Informacji, nacisnąć przyciski ◀ lub ▶ do momentu zaznaczenia symbolu .

Za pomocą przycisków ▲ i ▼ można przewijać informacje:

- Typ sygnału AC/DC (L461)

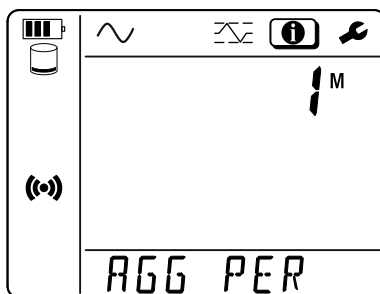


- Natężenie nominalne pierwotne (L411 i L412)

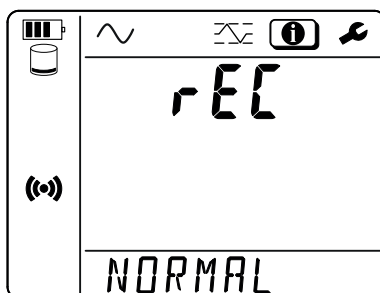


- Miernik cęgowy C193: 1000 A
- AmpFlex® lub MiniFlex: 300 lub 3000 A.
- Miernik cęgowy MN93 z zakresem 5 A: 5 A regulowane
- Miernik cęgowy MN93 z zakresem 100 A: 100 A
- Miernik cęgowy MN93: 200 A
- Miernik cęgowy MINI 94: 200 A

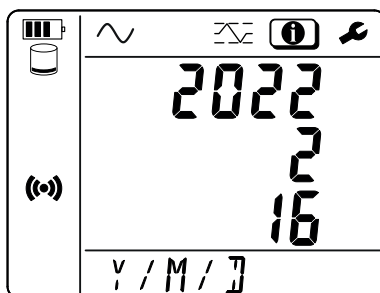
- Okres agregacji



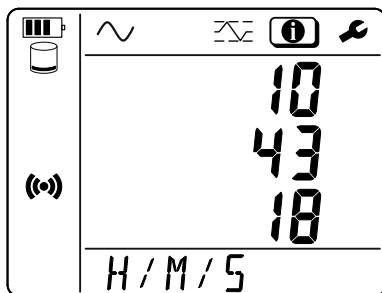
- Typ rejestracji
Normalny lub rozszerzony



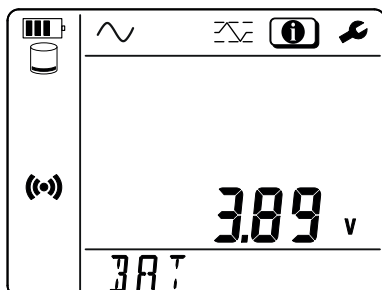
- Data
Rok, miesiąc, dzień



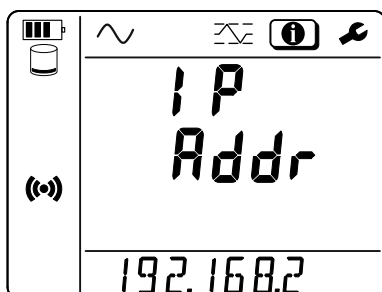
- Godzina
Godzina, minuta, sekunda



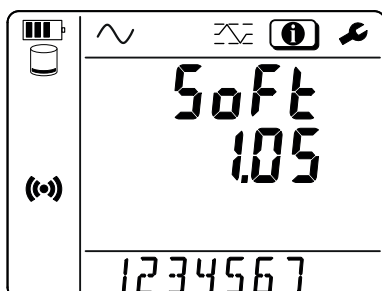
- Napięcie baterii



- Adres IP (przewijany)
192.168.2.1 3041 UDP



- Wersja oprogramowania
i numer seryjny.



4. OBSŁUGA

Po skonfigurowaniu urządzenia można rozpocząć jego eksploatację.

4.1. PODŁĄCZENIA



Wykonując połączenia z sieciami pod napięciem, w szczególności z czujnikami prądowymi typu B, należy stosować indywidualne zabezpieczenia.

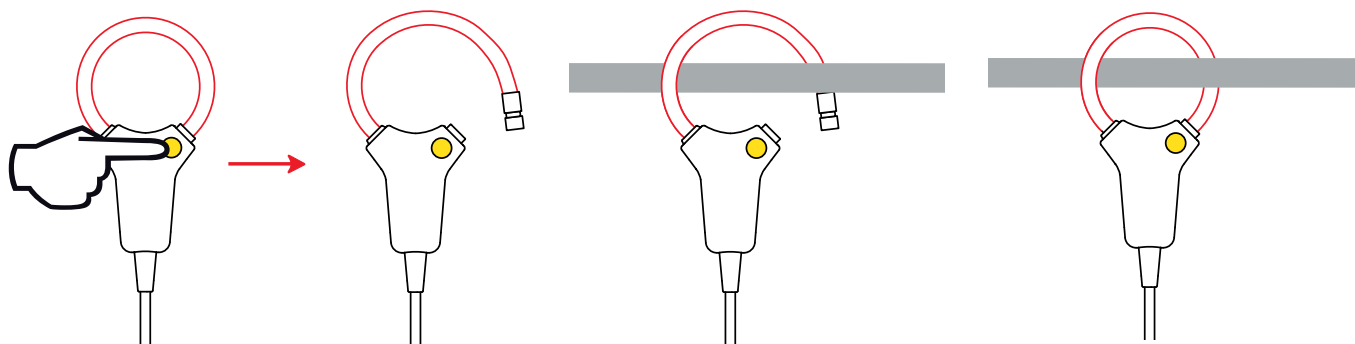
Amperomierze cęgowe i czujniki prądowe elastyczne służą do pomiaru natężenia w przewodzie bez rozłączania obwodu. Izolują również użytkownika od niebezpiecznych napięć obecnych w przewodach.

Wybór czujnika prądowego do użycia zależy od mierzonego natężenia i średnicy przewodu. Podczas montażu czujników prądowych należy skierować strzałkę na czujniku w kierunku obciążenia.

Gdy czujnik prądowy nie jest podłączony, urządzenie wyświetla - - - -.

4.1.1. L411

- Nacisnąć przycisk otwierania czujnika.
- Zaciśnąć na przewodzie przeznaczonym do pomiaru. W miarę możliwości kabel powinien być wyśrodkowany wewnątrz rdzenia.
- Zamknąć rdzeń. „Klik” potwierdzi poprawne zamknięcie.



Rysunek 25

Aby zdjąć czujnik, nacisnąć przycisk. Zdjąć czujnik z przewodu, a następnie zamknąć go.

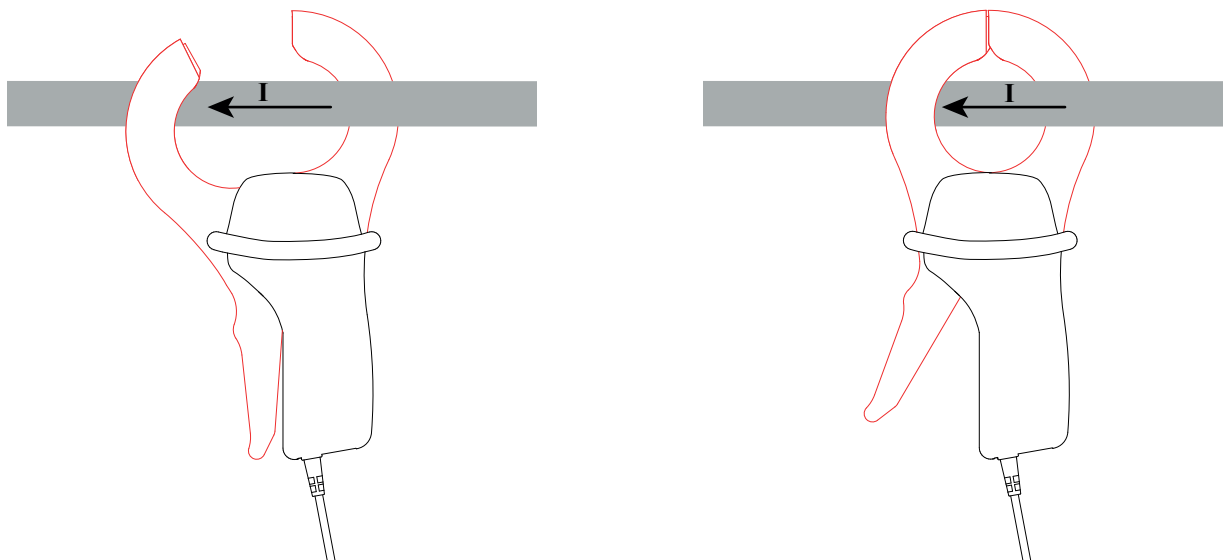
4.1.2. L412

- Podłączyć pierwszy czujnik prądowy do styku I1.
- Podłączyć drugi czujnik prądowy do styku I2.



Jeżeli podłączono dwa czujniki prądowe, muszą być identyczne.

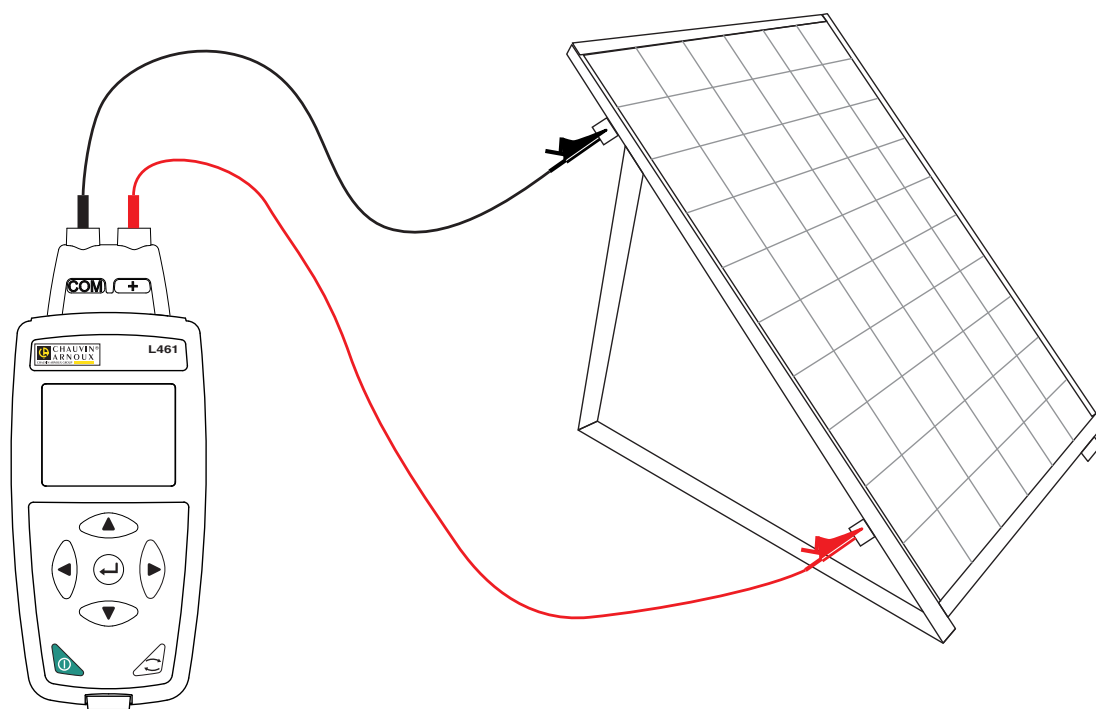
- Nacisnąć spust, aby otworzyć szczęki miernika.
- Zaciśnąć na przewodzie przeznaczonym do pomiaru. W miarę możliwości kabel powinien być wyśrodkowany wewnątrz miernika.
- Strzałka na mierniku powinna wskazywać kierunek przepływu prądu.
- Powoli zwolnić spust i upewnić się, że szczęki są prawidłowo zamknięte.



Rysunek 26

L461

- Podłączyć czarny przewód bezpieczny do styku **COM**.
- Podłączyć czerwony przewód bezpieczny do styku **+**.
- Podłączyć przewody do mierzonego napięcia.



Rysunek 27

4.2. REJESTRACJA

Uruchomienie rejestracji:

- Sprawdzić, czy w pamięci jest wystarczająco dużo miejsca (🗄️, 🗄️, 🗄️ Gdzie 🗄️ ale nie 🗄️, patrz § 6.14).
- Nacisnąć przycisk **Wybór** (↺) po raz pierwszy. Urządzenie wyświetla **START REC. PUSCH ENTER TO START RECORDING** (aby rozpocząć rejestrację, naciśnij **Enter** (↵)). Jeżeli wyświetli się komunikat **SD CARD FULL** pamięć jest pełna i nie można rejestrować.
- Potwierdzić przyciskiem (↵). Symbol **REC** miga przez 5 sekund. Następnie świeci się na stałe, jeżeli rejestracja przebiega normalnie lub miga co 5 sekund, jeżeli rejestracja odbywa się w trybie rozszerzonym.

Aby przerwać rejestrację, należy wykonać te same czynności.

- Nacisnąć przycisk **Wybór** . Urządzenie wyświetla **STOP REC. PUSCH ENTER TO STOP RECORDING** (aby zakończyć rejestrację, naciśnij **Enter** ).
- Potwierdzić przyciskiem . Symbol **REC** znika.

Rejestracjami można sterować z poziomu programu Data Logger Transfer (patrz § 5).



Podczas rejestracji nie ma możliwości zmiany konfiguracji urządzenia.

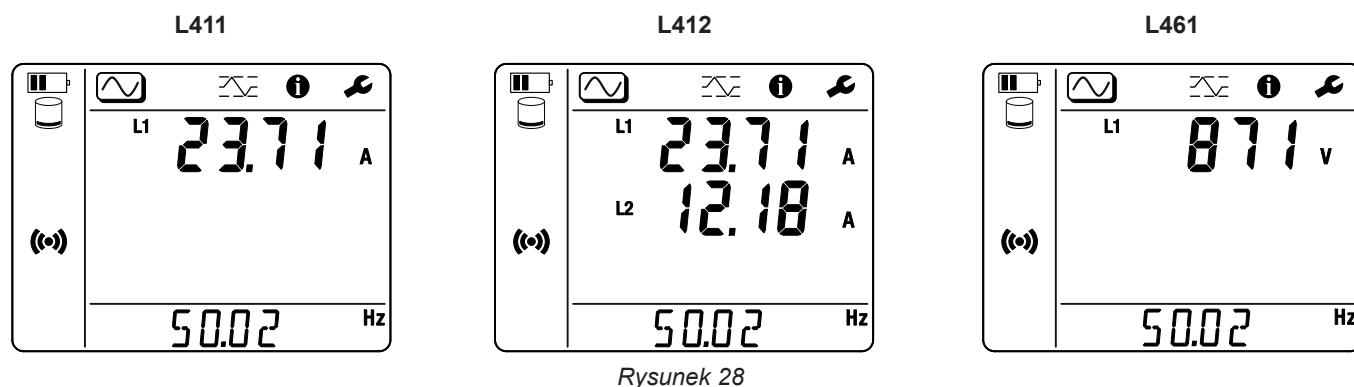
4.3. TRYBY WYŚWIELANIA MIERZONYCH WARTOŚCI

Urządzenie ma dwa tryby wyświetlania pomiaru,  i  symbolizowane ikonami w górnej części wyświetlacza. Aby przejść od jednego trybu do innego należy użyć przycisków ◀ lub ▶.

Wskazania są dostępne po włączeniu urządzenia, ale wartości wynoszą zero. Po wykryciu obecności napięcia lub natężenia na wejściach wartości aktualizują się.

4.3.1. TRYB POMIARU

Ten tryb służy do wyświetlania wartości w czasie rzeczywistym.



Rysunek 28

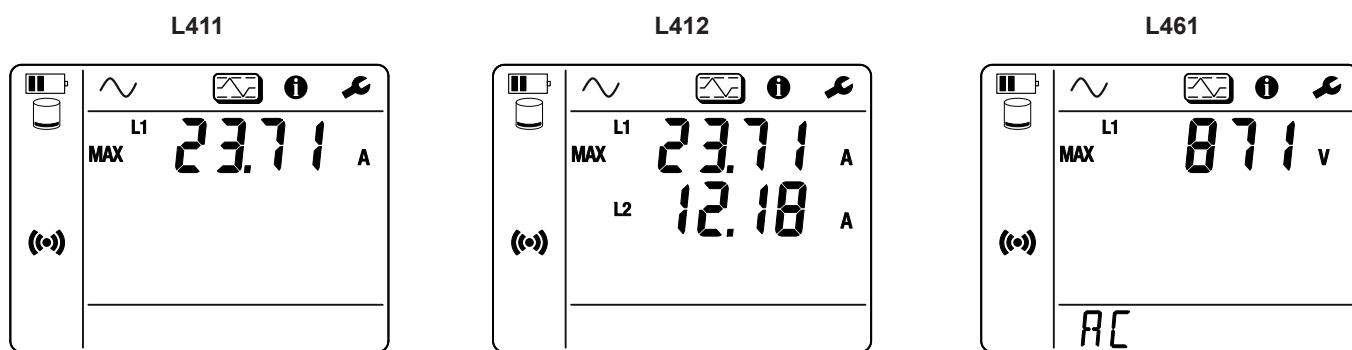
W przypadku L412, jeżeli czujnik prądowy nie zostanie wykryty, pomiary nie są zdefiniowane (wyświetlanie - - - -).

W przypadku L461, jeżeli pomiar dotyczy prądu stałego, zamiast częstotliwości, urządzenie wyświetla **DC**.

4.3.2. TRYB WARTOŚCI MAKSYMALNYCH

Ten tryb służy do wyświetlania maksymalnych zagregowanych wartości.

Zależnie od opcji wybranej w Data Logger Transfer, mogą to być wartości agregowane maksymalne dla bieżącej rejestracji okresów agregacji lub wartości maksymalne agregowane ostatniej rejestracji lub wartości agregowane maksymalne od ostatniego zerowania.



Rysunek 29

W przypadku L461 maksymalne wartości DC mogą być ujemne.

5. OPROGRAMOWANIE DATA LOGGER TRANSFER

5.1. FUNKCJE

Oprogramowanie Data Logger Transfer umożliwia:

- Podłączenie urządzenia do komputera przez USB lub Wi-Fi.
- Konfiguracja urządzenia: nadanie nazwy urządzeniu, wybór czasu do automatycznego wyłączenia, blokowanie przycisku **Wybór** urządzenia, ustawienie daty i czasu i formatowanie karty SD.
- Konfiguracja sposobu komunikacji między urządzeniem, komputerem i siecią.
- Konfiguracja rejestracji: ustawienie nazw, czasu trwania, daty początku i końca, okresu agregacji i typu rejestracji.
- Konfiguracja urządzenia: wybór AC/DC (L461), wybór częstotliwości, konfiguracja czujników prądu (L411 i L412), wybór agregowania wartości MAX lub nie. Ta konfiguracja może być chroniona hasłem.

Oprogramowanie Data Logger Transfer pozwala również wyświetlać rejestracje, pobierać je na komputer PC, eksportować do arkusza kalkulacyjnego, wyświetlać wykresy, tworzyć raporty i drukować je.

Umożliwia również aktualizację oprogramowania wewnętrznego urządzenia po udostępnieniu aktualizacji.

5.2. INSTALACJA DATA LOGGER TRANSFER

1. Pobierz najnowszą wersję Data Logger Transfer z naszej strony internetowej.
www.chauvin-arnoux.com

Przejdź do sekcji **Wsparcie** następnie wyszukaj **Data Logger Transfer**.

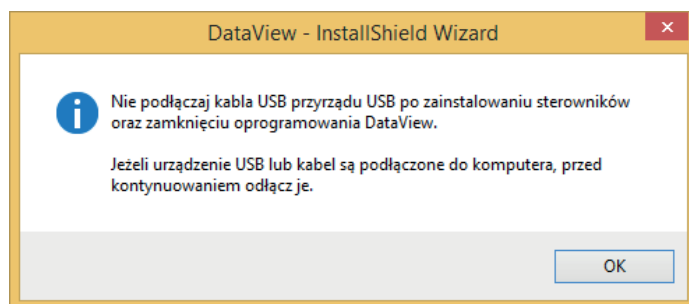
Pobierz oprogramowanie na komputer.

Uruchom **setup.exe**. Postępuj zgodnie z instrukcjami instalacji.



Aby zainstalować oprogramowanie Data Logger Transfer, użytkownik musi mieć uprawnienia administratora na swoim komputerze.

2. Wyświetli się komunikat ostrzeżenia podobny do poniższego. Kliknąć **OK**.



Rysunek 30



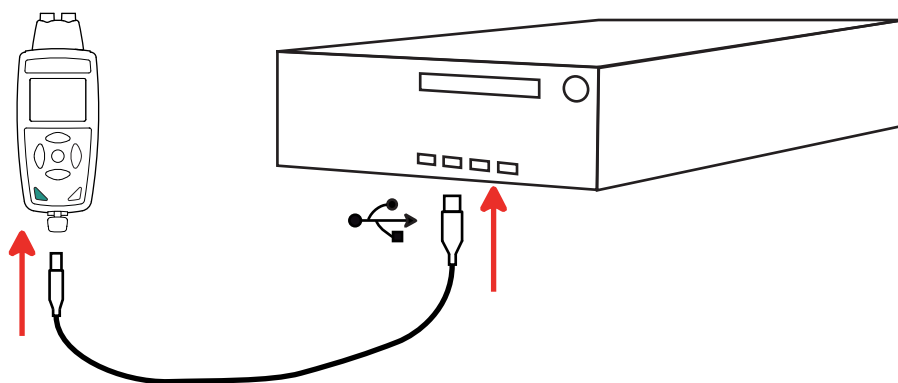
Instalacja sterowników może trwać kilka chwil. System Windows może zasignalizować, że program nie odpowiada mimo, że działa. Należy poczekać do zakończenia procesu.

3. Po zakończeniu instalacji sterowników, wyświetli się okno dialogowe **Instalacja powiodła się**. Kliknąć **OK**.
4. Następnie wyświetli się okno **Install Shield Wizard zakończył działanie**. Kliknąć **Zakończ**.
5. Jeżeli zachodzi potrzeba, należy ponownie uruchomić komputer.



Na pulpicie lub w katalogu Dataview pojawi się skrót **Data Logger**.

Teraz można uruchomić Data Logger Transfer i podłączyć urządzenie do komputera.



Rysunek 31



Aby uzyskać informacje kontekstowe dotyczące użytkowania Data Logger Transfer, należy skorzystać z menu Pomoc w programie.

6. DANE TECHNICZNE

6.1. WARUNKI REFERENCYJNE

Parametr	Warunki referencyjne
Temperatura otoczenia	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna	45 do 75% RH
Podgrzewanie	Urządzenie musi być zasilane od przynajmniej jednej godziny.
Tryb wspólny	Bez (urządzenie jest zasilane bateriami).
Pole magnetyczne	$< 40 \text{ A/m AC}$
Pole elektryczne	0 V/m AC
Harmoniczne	$< 0,1\%$

Tabela 5

6.2. CHARAKTERYSTYKA WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH

Dokładność określono w % odczytu (R) z offsetem w postaci liczby punktów:
 $\pm (a\% R + b)$

$I_{nom} = I$ nominalne

6.3. CHARAKTERYSTYKA WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH L411

Specjalne warunki referencyjne

Częstotliwość: $50 \pm 0,1 \text{ Hz}$ lub $60 \pm 0,1 \text{ Hz}$

Brak składowej DC

Przewód wyśrodkowany w czujniku prądowym, bez przewodu zewnętrznego

Charakterystyka pomiaru natężenia

Zakres	300 A		3000 A	
Zakres pomiaru	0,40 – 99,99 A	90,0 – 360,0 A	2,0 – 999,9 A	0,900 – 3,600 kA
Rozdzielczość	10 mA	100 mA	100 mA	1 A
Błąd wewnętrzny	$\pm(1\%R + 10 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 4 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 5 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 4 \text{ pkt})$

Tabela 6

Dla zakresu 300 A, powyżej 400 A, urządzenie wyświetla **OL**.

Dla zakresu 3000 A, powyżej 3800 A, urządzenie wyświetla **OL**.

Próg czujnika prądowego

Poniżej progu wyświetlany pomiar jest zerowany.

Prąd nominalny	Liczba zwojów	Próg
3000 A	1	1 A
	2	0,5 A
	3	0,4 A
300 A	1	0,24 A
	2	0,12 A
	3	0,08 A

Tabela 7

Patrz ograniczenia czujnika prądowego strona 34.

Charakterystyka pomiaru częstotliwości

Zakres pomiaru	45,00 - 65,00 Hz
Rozdzielczość	0,01 Hz
Błąd wewnętrzny	$\pm 0,1$ Hz

Tabela 8

Poza zakresem pomiarowym urządzenie wyświetla - - - -.

6.4. CHARAKTERYSTYKA WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH L412

Specjalne warunki referencyjne

Natężenie: brak składowej DC

Częstotliwość: $50 \pm 0,1$ Hz lub $60 \pm 0,1$ Hz

Przewód wyśrodkowany w czujniku prądowym, bez przewodu zewnętrznego

Charakterystyka czujników prądowych



Należy skorzystać z karty bezpieczeństwa dostarczonej z czujnikiem prądowym lub instrukcji obsługi.

Zakresy pomiaru odpowiadają zakresom czujników prądowych. Czasami, mogą różnić się od zakresów mierzonych przez urządzenie.

Zakres pomiaru L412 wynosi $[0,2 \% I_{nom}; 120\% I_{nom}]$

Błąd L412 wynosi $\pm (1\% R + 0,1\% I_{nom})$

gdzie I_{nom} : nominalne natężenie czujników prądowych.

R: odczyt pomiaru

Błąd całkowity stanowi sumę błędów urządzenia i błędów czujnika prądowego.

6.4.1. MIERNIK CĘGOWY C193

Zakres pomiaru	1,00 – 49,99 A	50,00 – 99,99 A	90,0 – 999,9 A	0,900 – 1,200 kA
Rozdzielczość	10 mA	10 mA	100 mA	1 A
Błąd wewnętrzny	$\pm(1\%R + 2 \text{ pkt})$	$\pm(0,5\%R + 1 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 1 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 1 \text{ pkt})$

Tabela 9

Powyżej 1200 A urządzenie wyświetla **OL**.

6.4.2. MIERNIK CĘGOWY MN93

Zakres pomiaru	0,50 – 99,99 A	90,0 – 240,0 A
Rozdzielczość	10 mA	100 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm(1\%R + 10 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 1 \text{ pkt})$

Tabela 10

Powyżej 240 A urządzenie wyświetla **OL**.

6.4.3. MIERNIK CĘGOWY MN93A

Zakres pomiaru Zakres 100 A	0,200 – 9,999 A	9,00 – 99,99 A	90,0 – 120,0 A
Rozdzielczość	1 mA	10 mA	100 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm(1\%R + 2 \text{ pkt})$	$\pm 1\%R$	

Tabela 11

Powyżej 120 A urządzenie wyświetla **OL**.

Zakres pomiaru Zakres 5 A	0,010 – 0,249 A	0,250 – 6,000 A
Rozdzielczość	1 mA	1 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm(1,5\%R + 1 \text{ pkt})$	$\pm 1\%R$

Tabela 12

Powyżej 6 A urządzenie wyświetla **OL**.

Jednostki i zakres pomiarowy dla miernika MN93A

Zakres pomiarowy MN93A 5A: 5 do 25000 A

Zakres pomiaru	999,9	9,999	99,99	999,9	9,999	99,99
Jednostka	mA *	A	A	A	kA	kA

Tabela 13

*: tylko oprogramowanie Data Logger Transfer

6.4.4. MIERNIK CĘGOWY MINI 94

Zakres pomiaru	00,10 – 99,99 A	90,0 – 240,0 A
Rozdzielczość	10 mA	100 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm(0,6\%R + 1 \text{ pkt})$	$\pm(0,3\%R + 1 \text{ pkt})$

Tabela 14

Powyżej 240 A urządzenie wyświetla **OL**.

6.4.5. MINIFLEX / AMPFLEX®

Zakres	300 A		3000 A	
Zakres pomiaru	0,50 – 99,99 A	90,0 – 360,0 A	2,0 – 999,9 A	0,900 – 3,600 kA
Rozdzielczość	10 mA	100 mA	100 mA	1 A
Błąd wewnętrzny	$\pm(1\%R + 20 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 4 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 10 \text{ pkt})$	$\pm(1\%R + 4 \text{ pkt})$

Tabela 15

Błąd danych stanowi sumę błędów L412 i błędów czujnika MiniFlex lub AmpFlex.

Dla zakresu 300 A, powyżej 400 A, urządzenie wyświetla **OL**.

Dla Zakres 3000 A, powyżej 3800 A, urządzenie wyświetla **OL**.

Ograniczenia AmpFlex® i MiniFlex (L411 i L412)

Podobnie jak w przypadku wszystkich czujników Rogowskiego, napięcie wyjściowe AmpFlex® i MiniFlex jest proporcjonalne do częstotliwości.

Wysoki prąd przy wysokiej częstotliwości może spowodować nasycenie wejścia prądowego urządzeń.

Aby sprawdzić nasycenie, należy spełnić następujący warunek:

$$\sum_{n=1}^{n=\infty} [n \cdot I_n] < I_{nom}$$

Gdzie I_{nom} to zakres czujnika prądowego

n rząd harmonicznej

I_n wartość natężenia harmonicznej rzędu n

Na przykład zakres prądu wejściowego ściemniacza powinien być 5 razy mniejszy niż wybrany zakres prądowy urządzenia.

Wymóg ten nie uwzględnia ograniczenia przepustowości urządzenia, co może prowadzić do innych błędów.

6.4.6. PROGI CZUJNIKA PRĄDOWEGO

Poniżej progu wyświetlany pomiar jest zerowany.

Czujnik	Prąd nominalny	Liczba zwojów	Próg wyświetlania
Miernik cęgowy C193	1000 A	-	0,50 A
Miernik cęgowy MN93	200 A	-	0,10 A
Miernik cęgowy MN93A	5 A	-	2,5 mA*
	100 A	-	50 mA
Miernik cęgowy MINI 94	200 A	-	50 mA
AmpFlex® A193 MiniFlex MA194	300 A	1 zwoj	0,24 A
		2 zwoje	0,12 A
		3 zwoje	0,08 A
	3000 A	1 zwoj	1 A
		2 zwoje	0,5 A
		3 zwoje	0,4 A

Tabela 16

*: tę wartość należy pomnożyć przez współczynnik (od 5 do 25 000 A)

Charakterystyka pomiaru częstotliwości na kanale 1

Zakres pomiaru	45,00 - 65,00 Hz
Rozdzielczość	0,01 Hz
Błąd wewnętrzny	±0,1 Hz

Tabela 17

Poza zakresem pomiarowym urządzenie wyświetla - - - -.

6.5. CHARAKTERYSTYKA WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH L461

Specjalne warunki referencyjne

Impedancja wejścia: 7 MΩ na wejście

Przebieżenie ciągłe maksymalne: 1800 V AC lub DC

Charakterystyka pomiaru napięcia stałego

Składowa AC <1% składowej DC

Zakres pomiaru	± 10,0 - 999,9 V	± 900 - 1700 V
Rozdzielczość	100 mV	1 V
Błąd wewnętrzny	±(1%R + 5 pkt)	±(1%R + 1 pkt)

Tabela 18

Powyżej 1800 Vdc urządzenie wyświetla symbol **OL**.

Charakterystyka pomiaru napięcia przemiennego

Częstotliwość: 50 ± 0,1 Hz i 60 ± 0,1 Hz

Współczynnik szczytu: $\sqrt{2}$

Składowa DC <1% składowej AC

Sygnał sinusoidalny

Zakres pomiaru	10,0 - 999,9 V	900 - 1200 V
Rozdzielczość	100 mV	1 V
Błąd wewnętrzny	±(1%R + 5 pkt)	±(1%R + 1 pkt)

Tabela 19

Powyżej 1300 Vac urządzenie wyświetla symbol **OL**.

Napięcia < 0,2 V_{AC} są ustawione na zero.

Charakterystyka pomiaru częstotliwości

Zakres pomiaru	45,00 - 65,00 Hz
Rozdzielczość	0,01 Hz
Błąd wewnętrzny	±0,1 Hz

Tabela 20

Poza zakresem pomiarowym urządzenie wyświetla - - - -.

6.6. ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

6.6.1. L411

Wielkość influencji	Zakres influencji	Ilość poddana influencji	Influencje
Temperatura	od -20 do +50°C	Natężenie	± 400 ppm/°C
		Czas	0,034 ± 0,006 ppm/°C
Wilgotność względna	30 do 85% RH	Natężenie	±(1%R + 2 pkt)
Zasilanie z baterii	3,6 do 4,8 V	Natężenie	±(1%R + 1 pkt)
Zasilanie przez USB	4,4 do 5,25 V	Natężenie	±(1 %R + 1 pkt)
Tłumienie w trybie wspólnym przy AC 50/60 Hz	0 do 1 000 V	Natężenie	2 mA/V
Sygnał niesinusoidalny z harmonicznymi < 6 kHz	Falownik odcinający fazę	Natężenie	1%
	Kwadrat		1%
	Mostek diodowy		Nieobsługiwany
Współczynnik szczytu	1,4 do 2	Natężenie	1%
	2 do 3		1% od końca skali
Częstotliwość	45 do 65 Hz	Natężenie	± 0,05 %/Hz
Sąsiedni przewód zewnętrzny przewodzący prąd przemienny o częstotliwości 50/60 Hz	przewód stykający się z czujnikiem	Natężenie	> 40 dB typowo
	przewód w pobliżu zapadki		> 33 dB
Położenie przewodu w czujniku		Natężenie	≤ 2,5%
Pole elektryczne	10 V/m 100 MHz do 1 GHz	Natężenie	< 2% od końca skali

Tabela 21

6.6.2. L412

Wielkość influencji	Zakres influencji	Ilość poddana influencji	Influencje
Temperatura	od -20 do +50°C	Natężenie	± 400 ppm/°C
		Czas	0,034 ± 0,006 ppm/°C
Wilgotność względna	30 do 85% RH	Natężenie	±(1%R + 2 pkt)
Zasilanie z baterii	3,6 do 4,8 V	Natężenie	±(1%R + 1 pkt)
Zasilanie przez USB	4,4 do 5,25 V	Natężenie	±(1 %R + 1 pkt)
Sygnał niesinusoidalny z harmonicznymi < 6 kHz	Falownik odcinający fazę	Natężenie	1%
	Kwadrat		1%
	Mostek diodowy		Nieobsługiwany
Współczynnik szczytu	1,4 do 2	Natężenie	1%
	2 do 3		1% od końca skali
Częstotliwość	45 do 65 Hz	Natężenie	± 0,05 %/Hz
Przewód zewnętrzny		Natężenie	Patrz charakterystyka czujnika prądowego
Położenie przewodu		Natężenie	
Pole magnetyczne		Natężenie	
Pole elektryczne	10 V/m 100 MHz do 1 GHz	Natężenie	< 2% od końca skali

Tabela 22

Zakłócone sygnały

Pasmo przepustowe następujących sygnałów musi wynosić < 6 kHz. Natężenie wynosi od 5% do 50% wartości nominalnej.

Typ sygnału	Czujnik	Standardowy wpływ
Falownik odcinający fazę	MN93A	< 1%
	MA194	< 3%
Kwadrat	MN93A	< 1%
	MA194	< 3%

Tabela 23

Sygnały z prostownika mostkowego ze składową DC nie są obsługiwane przez L411 i L412.

6.6.3. L461

Wielkość influencji		Zakres influencji	Ilość poddana influencji	Influencje
Temperatura		od -20 do +50°C	V _{DC}	± 52 mV/°C
			V _{AC}	± 110 ppm/°C
			Czas	0,034 ± 0,006 ppm/°C
Wilgotność względna		30 do 85% RH	V	±(1%R + 2 pkt)
Zasilanie z baterii		3,6 do 4,8 V	Natężenie	±(1%R + 1 pkt)
Zasilanie przez USB		4,4 do 5,25 V	Natężenie	±(1 %R + 1 pkt)
Tłumienie w trybie wspólnym	AC	0 do 1000 V _{AC}	V _{DC}	65 dB
	DC	-1000 do 1000 V _{DC}	V _{AC}	65 dB
Tłumienie w trybie szeregowym	AC	0 do 800 V _{AC}	V _{DC}	47 dB
	DC	-500 do 500 V _{DC}	V _{AC}	47 dB
Częstotliwość		45 do 65 Hz	V _{AC}	± 0,05 %/Hz

Tabela 24

6.7. ZASILANIE

6.7.1. BATERIE

Urządzenie zasilają 3 baterie alkaliczne typu AA lub LR6
Masa baterii: około 3 x 26 g

Zużycie: 120 mA maks.

Czas działania z nowymi bateriami:

- 3 dni rejestracji bez Wi-Fi
- 1 dzień z włączonym Wi-Fi
- W trybie rejestracji **EXTEND** bez Wi-Fi:
 - 2 tygodni z okresem agregacji 1 minuta
 - 3 tygodni z okresem agregacji 2 minut
 - 10 tygodni z okresem agregacji 10/15 minut

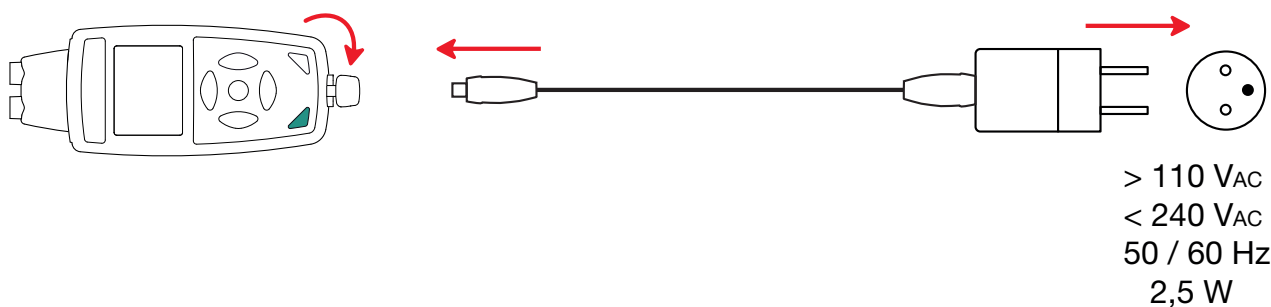
Gdy urządzenie nie jest zasilane, działanie zegara jest podtrzymywane przez 120 dni.

Gdy baterie są wyczerpane, konfiguracja jest przechowywana przez 5 lat.

Urządzenie można zasilać akumulatorami, ale takie rozwiązanie powoduje skrócenie czasu działania. Używać akumulatorów NiMH typu AA lub LR6, 2500 mAh.

6.7.2. PRZEZ USB

Urządzenie może być zasilane za pomocą kabla USB - micro USB, podłączonego do komputera PC lub do gniazdka ściennego za pomocą zasilacza sieciowego.



Rysunek 32

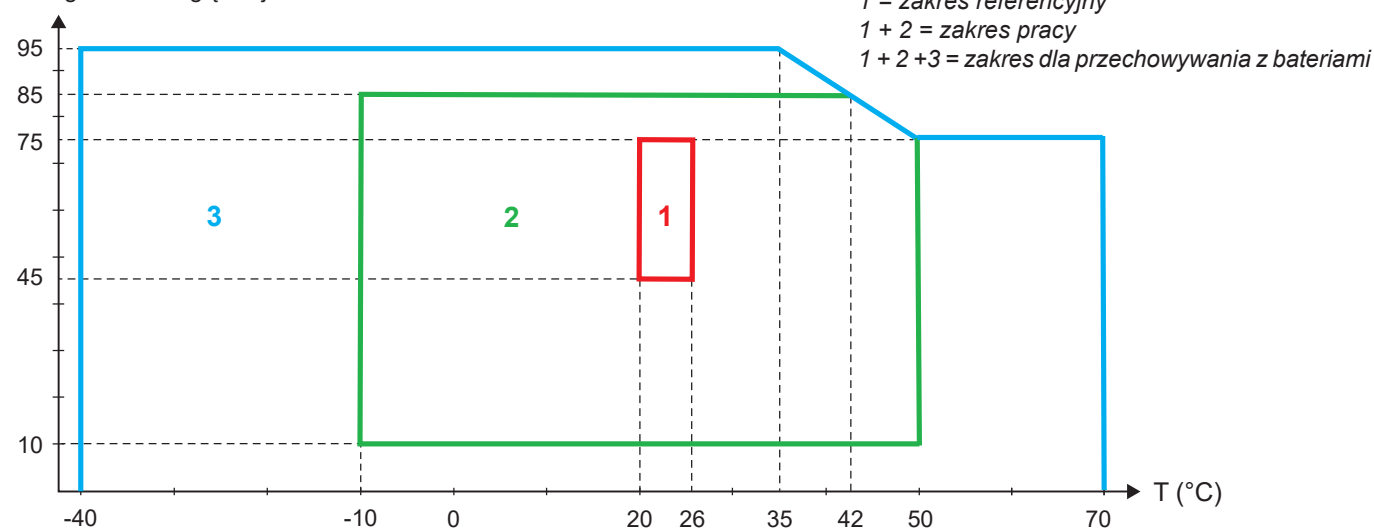
Zakres roboczy: 4,4 do 5,25 V

Moc: 0,6 W maks.

6.8. DANE TECHNICZNE OTOCZENIA

■ Temperatura i wilgotność względna

% wilgotności względnej



Rysunek 33

- Użytkowanie w pomieszczeniach.
- **Wysokość**
 - Działanie: 0 do 2000 m;
 - Przechowywanie: 0 do 10 000 m

6.9. WI-FI

Pasmo 2,4 GHz IEEE 802.11 B/G/N

Moc Tx: +15,1 dBm

Czułość Rx: -96,3 dBm

Zabezpieczenie: sieć otwarta/WPA2

6.10. CHARAKTERYSTYKA MECHANICZNA

6.10.1. L411

- Wymiary: około 147 × 72 × 34 mm
- Przewód: 1,20 metra długości
- Czujnik prądowy: 350 mm długości
- Masa: około 340 g
- Stopień ochrony dla obudowy zgodnie z IEC 60529
 - IP 54 dla urządzenia
 - IP 67 dla czujników prądowych

6.10.2. L412

- Wymiary: około 172 × 72 × 34 mm
- Masa: około 300 g
- Stopień ochrony dla obudowy zgodnie z IEC 60529:
 - IP 54, gdy urządzenie nie jest używane
 - IP 20, gdy urządzenie jest podłączone

6.10.3. L461

- Wymiary: około 178 × 72 × 34 mm
- Masa: około 300 g
- Stopień ochrony dla obudowy zgodnie z IEC 60529:
 - IP 54, gdy urządzenie nie jest używane
 - IP 20, gdy urządzenie jest podłączone

6.11. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI

Urządzenia są zgodne z normą EN 62479 dla EMF.

6.11.1. L411

Urządzenie jest zgodne z normą IEC/EN 61010-2-032 dla napięcia 600 V kategorii pomiarowej III i stopnia zanieczyszczenia 2.

6.11.2. L412

Urządzenie jest zgodne z normami IEC/EN 61010-2-030, stopień zanieczyszczenia 2.

6.11.3. L461

Urządzenie jest zgodne z normą IEC/EN 61010-2-030 dla napięcia 1000 V_{ac} kategorii pomiarowej IV lub 1500 V_{dc} kategorii pomiarowej III i stopnia zanieczyszczenia 2.

Urządzenie jest zgodne z normą IEC/EN 61010-2-031 dla napięcia 1000 V kategorii pomiarowej IV i stopnia zanieczyszczenia 2.

6.12. ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

Emisje i odporność w środowisku przemysłowym zgodne z IEC/EN 61326-1 lub BS EN 61326-1.

Dla AmpFlex® i MiniFlex standardowy wpływ na pomiar wynosi 0,5% dla końca skali z maksimum 5 A.

6.13. EMISJA RADIOWA

Urządzenia są zgodne z dyrektywą RED 2014/53/UE i przepisami FCC.

Numer certyfikatu FCC dla Wi-Fi: QOQWFM200.

6.14. PAMIĘĆ

Urządzenie zawiera kartę micro-SD o pojemności 8 GB sformatowaną w systemie FAT32. Ta karta pozwala na rejestrację przez 100 lat, ale liczba sesji rejestracji jest ograniczona.

Symbol pamięci na wyświetlaczu wskazuje wypełnienie:

- : liczba sesji ≤ 50 ,
- : liczba sesji > 50 ,
- : liczba sesji > 100 ,
- : liczba sesji > 150 ,
- : liczba sesji > 200 ,

Sesje rejestracji można pobierać i/lub usuwać pojedynczo za pomocą oprogramowania Data Logger Transfer.

7. OBSŁUGA TECHNICZNA



Urządzenie nie zawiera żadnych elementów, które może wymieniać nieprzeszkolony i nieupoważniony personel. Każda nieupoważniona interwencja lub wymiana części na ich odpowiedniki grozi poważnym obniżeniem poziomu bezpieczeństwa.

7.1. CZYSZCZENIE

Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.

Użyć miękkiej ściereki, lekko nasączonej wodą z mydłem. Wytrzeć wilgotną ścierką i wysuszyć suchą ścierką lub strumieniem powietrza. Nie używać alkoholu, rozpuszczalników lub produktów ropopochodnych.

Nie używać urządzenia, jeżeli styki lub klawiatura są wilgotne. Należy je najpierw wysuszyć.

Należy zwrócić uwagę, aby żadne ciało obce nie blokowało zapadki czujnika prądowego.

7.2. WYMIANA BATERII

Symbol  wskazuje pozostałą pojemność baterii. Jeżeli symbol  jest pusty, należy wymienić wszystkie baterie.

- Odłączyć wszystkie przewody od wejść pomiarowych urządzenia i wyłączyć je.
- Aby nie stracić ustawień czasu, urządzenie należy podłączyć i zasilać przez port USB na czas wymiany baterii.
- Patrz punkt 1.4, aby wykonać wymianę.



Zużytych baterii i akumulatorów nie należy wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Należy je przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki, aby poddać je recyklingowi.

7.3. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA

Aby zapewnić jak najwyższą jakość działania urządzenia, jeśli chodzi o wydajność jego działania i dostosowanie do zmian technicznych, firma Chauvin Arnoux udostępnia możliwość aktualizacji wewnętrznego oprogramowania urządzenia.

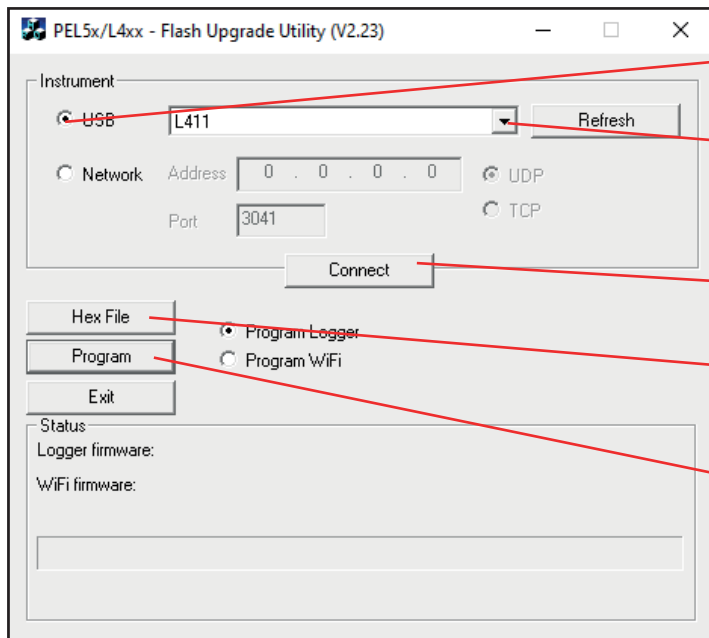


Aktualizacja oprogramowania może spowodować wyzerowanie konfiguracji i ustawienie daty i utratę zapisanych danych. Ze względów bezpieczeństwa należy wykonać kopię zapasową danych na komputerze PC przed wykonaniem aktualizacji.

Należy odwiedzić stronę:
www.chauvin-arnoux.com

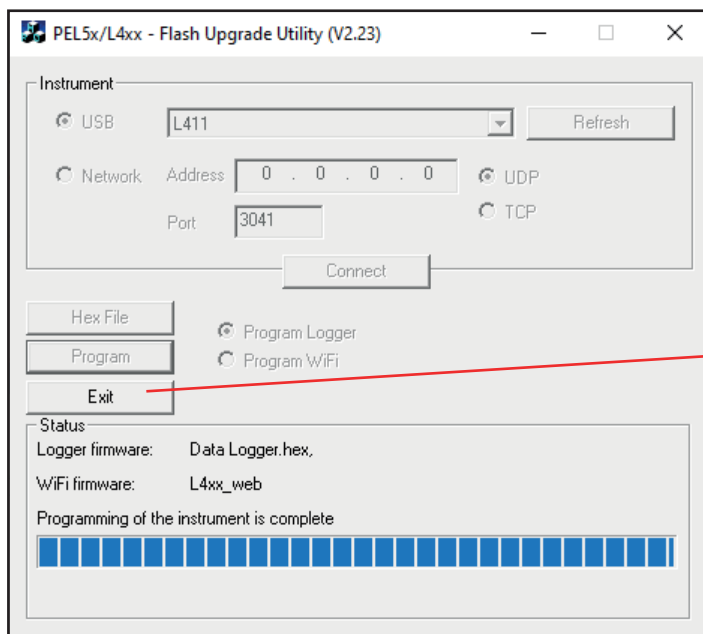
Następnie przejść do sekcji **Wsparcie** następnie **Pobierz nasze oprogramowanie** następnie wyszukać **L411** lub **L412** lub **L461**.

- Pobrać plik zip, który zawiera nowe oprogramowanie sprzętowe i narzędzie instalacyjne FlashUp.
- Podłączyć urządzenie do komputera za pomocą dostarczonego przewodu USB - micro-USB.
- Rozpakować plik zip.
- Uruchomić **FlashUp.exe**.



- Zaznaczyć pole USB.
- Zaznaczyć urządzenie na rozwijanej liście. Jeżeli urządzenia nie ma na liście, kliknąć **Odśwież**.
- Kliknąć **Connect**, aby podłączyć urządzenie.
- Kliknąć **HexFile** i wskazać ścieżkę dostępu do pliku **Data Logger.hex**.
- Kliknąć **Program**. Zapisanie oprogramowania zajmuje około 5 minut. Okno pokazuje postęp. Urządzenie wyświetla **FLASHUP**.

Rysunek 34



- Po zakończeniu zapisu kliknąć **Exit**, okno FlashUp zostanie zamknięte. Odłączyć przewód USB od urządzenia, wyłączyć je i włączyć ponownie.

Rysunek 35

7.4. WYMIANA KARTY SD

Jeżeli po naciśnięciu przycisku **Wybór** , aby rozpocząć rejestrację, urządzenie wyświetla:

- **INSERT SD CARD** (włóż kartę SD),
 - **SD CARD WRITE PROTECT** (karta SD zabezpieczona przed zapisem),
 - **SD CARD ERROR** (błąd karty SD),
- co oznacza, że karta SD urządzenia wykazuje usterkę.

Podłączyć urządzenie do oprogramowania Data Logger Transfer. W konfiguracji istnieje możliwość sformatowania karty SD.

Jeżeli to nie rozwiąże problemu, konieczna będzie wymiana karty SD.

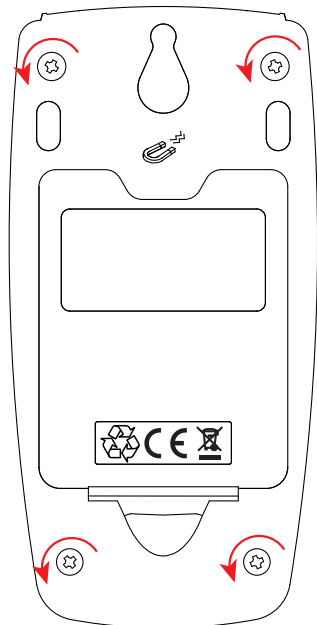
Procedura wymiany karty SD

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.
- Odwrócić urządzenie i odkręcić 4 śruby za pomocą wkrętaka krzyżakowego.

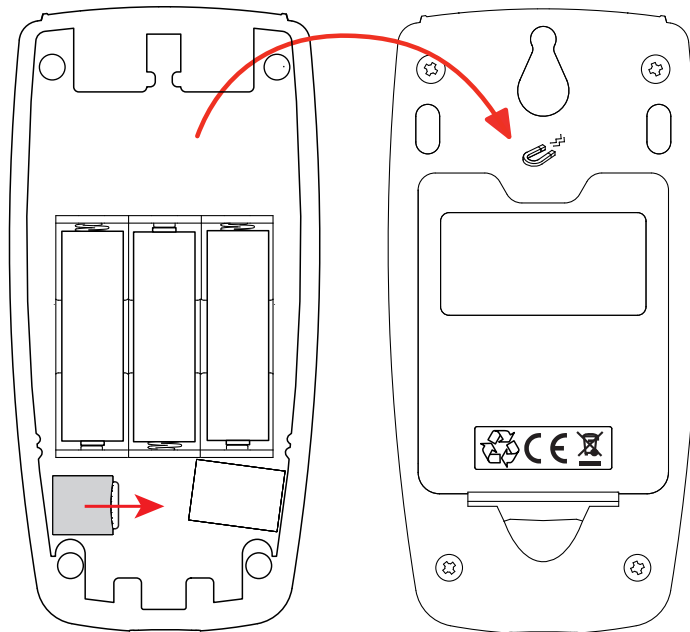


Przed otwarciem urządzenia należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności zapobiegające wyładowaniu elektrostatycznemu (ESD).

- Otworzyć urządzenie i odłożyć spód na bok

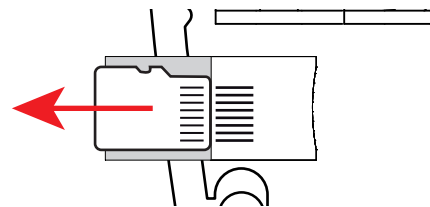


Rysunek 36



Rysunek 37

- Nacisnąć gniazdo karty micro-SD w prawo, aby je odblokować.
- Następnie można je otworzyć i unieść, a następnie wyjąć kartę micro SD, przesuwając ją do góry.
- Włożyć nową kartę SD, sformatowaną w systemie FAT32 do gniazda, wsuwając ją w prowadnice. Wycięcie w prowadnicach umożliwia prawidłowe włożenie karty. Wsunąć kartę do końca.
- Wsunąć gniazdo karty micro SD, a następnie przesunąć w lewo, aby zablokować.
- Założyć spód urządzenia, upewnić się, że jest całkowicie i prawidłowo zamknięta, a następnie dokręcić 4 śruby.



Rysunek 38

7.5. KOMUNIKATY

Główne komunikaty Wi-Fi.

AP CONFIG TCPIP FAILED
AP DHCP SERVER FAILED
AP MODE START FAILED
AP POWER MODE FAILED
AP SCAN FAILED
AP SET PASSWORD FAILED
AP UDP SERVER FAILED
AP TCP SERVER FAILED
CONFIG AP
CONFIG DHCP
CONFIG HTTP SERVER
CONFIG ST
CONFIG TCP
CONFIG TCP SERVER
CONFIG TCPIP

Tryb AP: konfiguracja TCP/IP nie powiodła się
Tryb AP: nie udało się uruchomić serwera DHCP
Tryb AP: nie udało się uruchomić trybu AP
Tryb AP: konfiguracja trybu maksymalnego oszczędzania energii nie powiodła się
Tryb AP: nie udało się przeskanować sieci
Tryb AP: nie udało się ustawić hasła trybu AP
Tryb AP: nie udało się uruchomić serwera UDP
Tryb AP: nie udało się uruchomić serwera TCP
Konfiguruje moduł do pracy jako punkt dostępowy
Konfiguruje moduły dla serwera DHCP
Konfiguruje moduły dla serwera HTTP
Konfiguruje moduł dla trybu ST (ruter)
Konfiguruje ustawienia TCP
Konfiguruje ustawienia serwera TCP
Konfiguruje ustawienia TCP/IP

CONFIG UDP/TCP SERVER	Konfiguruje moduły dla serwera UDP/TCP
CONFIG UDP SERVER	Konfiguruje ustawienia UDP
CONNECT SSID	Łączenie z serwerem SSID
DISABLED	Wyłączone przez użytkownika
FLASHING Wi-Fi MODULE	Programowanie modułu Wi-Fi
HTTP SERVER FAILED	Nie udało się uruchomić serwera HTTP
INIT FAILURE	Inicjalizacja nie powiodła się
NO CONFIG TCPIP RSP	Tryb STA: brak konfiguracji odpowiedzi TCP/IP
NO CONFIG TCPIP EVT	Tryb STA: brak konfiguracji zdarzenia TCP/IP
NO GET MAC EVT	Brak odpowiedzi zdarzenia MAC
NO GET MAC RSP	Brak odpowiedzi dla adresu MAC
NO HELLO RSP	Brak odpowiedzi Hello
NO OP MODE RSP	Brak odpowiedzi dla ustawienia trybu pracy (STA lub AP)
NO POWER MODE RSP	Tryb STA: brak odpowiedzi dla ustawienia trybu maksymalnego oszczędzania energii
NO RADIO ON EVT	Tryb STA: brak odpowiedzi dla zdarzenia Radio On
NO RADIO ON RSP	Tryb STA: brak odpowiedzi dla aktywacji karty
NO RESPONSE	Moduł nie zareagował na twardy reset
NO SET MAC RSP	Brak odpowiedzi dla ustawienia adresu MAC
NO SET PASSWORD RSP	Tryb STA: brak odpowiedzi na ustawienie hasła Wi-Fi
NO SYNC RSP	Brak odpowiedzi synchronizacji
POWER ON	Włączanie zasilania modułu
POWER MODE AP	Ustawienie trybu zasilania dla działania Wi-Fi AP
POWER MODE ST	Ustawienie trybu zasilania dla działania Wi-Fi ST
RADIO ON	Aktywacja karty w module
RADIO ON AP	Aktywacja karty
RADIO ON FAILED	Tryb AP: włączanie karty nie powiodło się
RESETTING MODULE	Resetowanie modułu
SET 80211 MODE	Ustawienie trybu działania 802.11
SET 80211 MODE FAILED	Ustawienie trybu działania 802.11 nie powiodło się
AP AP MODE FAILED	Tryb AP: ustawienie trybu AP nie powiodło się
SET AP PASSWORD	Ustawienie hasła trybu AP
SET PASSWORD	Ustawienie hasła używanego podczas łączenia się z istniejącym SSID
SETTING BPS RATE	Ustawienie BPS modułu
SETTING OPERATING MODE	Ustawienie trybu działania modułu
SSID SCAN AP	Skanowanie SSID
SSID ERROR	Nie można połączyć się z określonym SSID
START AP SERVER	Uruchamianie serwera w trybie AP
START TCP AP SERVER	Uruchamianie serwera TCP do pracy w trybie AP
START TCP SERVER FAILED	Tryb STA: nie udało się uruchomić serwera TCP
START UDP AP SERVER	Uruchamianie serwera UDP do pracy w trybie AP
START UDP SERVER FAILED	Tryb STA: nie udało się uruchomić serwera UDP
START UDP/TCP AP SERVER	Uruchamianie serwerów UDP/TCP w trybie AP
VALIDATE FAILED	Zatwierdzenie nie powiodło się
VALIDATING MAC	Weryfikacja ważności adresu MAC
WAITING FOR BOOT EVENT	oczekiwanie na wysłanie przez moduł komunikatu o rozruchu
WAIT FOR HELLO MSG	oczekiwanie na powitanie modułu
WAITING FOR SYNC	oczekiwanie na komunikaty synchronizacji modułu

8. GWARANCJA

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres **24 miesięcy** od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na żądanie.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Gwarancja nie obowiązuje w przypadku:

- Niewłaściwego użytkowania urządzenia lub użytkowania z niekompatybilnym wyposażeniem;
- Wprowadzenia zmian w wyposażeniu bez uzyskania zgody działu technicznego producenta;
- Wykonania napraw przez osobę nie posiadającą autoryzacji producenta;
- Przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi;
- Uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.

9. ZAŁĄCZNIK

9.1. WZORY POMIARU

9.1.1. AGREGACJA

Ilości agregowane są obliczane przez oprogramowanie Data Logger Transfer dla okresu zdefiniowanego według następujących wzorów w oparciu o wartości „1 s”.

Agregacja może być średnią lub średnią kwadratową.

Wartości	Wzory
Napięcie AC RMS	$V_L = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} V_{Lx}^2}$
Napięcie DC	$V_L = \frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} V_{Lx}$
Napięcie AC RMS	$I_L = \sqrt{\frac{1}{N} \times \sum_{x=0}^{N-1} I_{Lx}^2}$

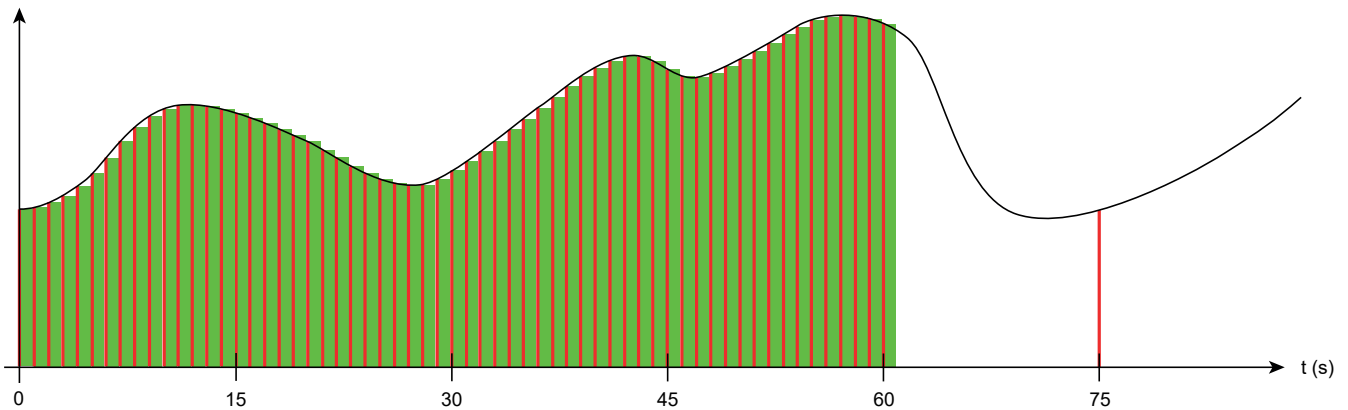
Tabela 25

N jest liczbą wartości „1 s” dla okresu agregacji (1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 lub 60 minut).

9.1.2. TRYB NORMALNY

W trybie normalnym pomiar „1 s” był wykonywany co sekundę, a 60 pomiarów było sumowanych, dając dokładny wynik. Tryb rozszerzony,

Sygnał

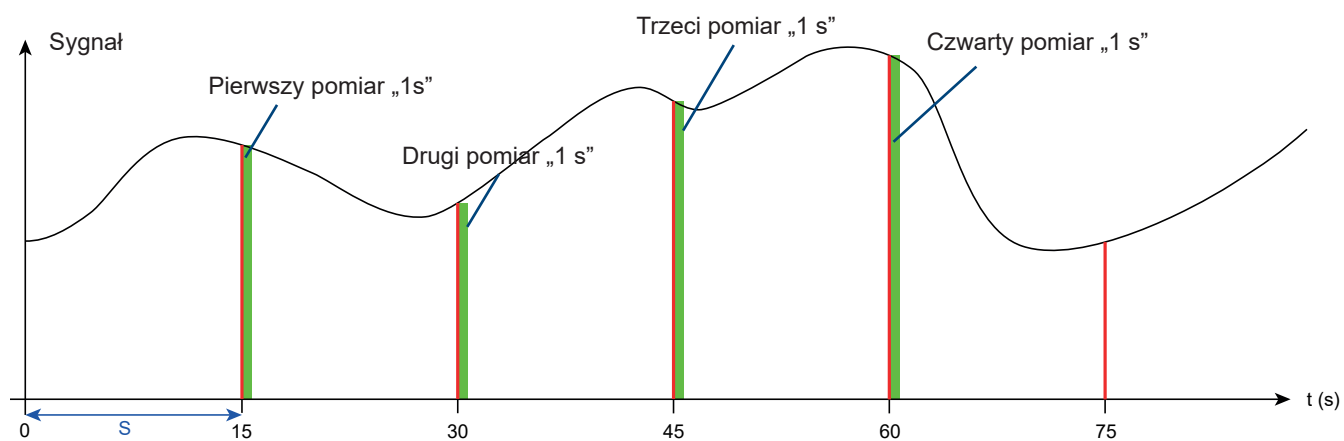


Rysunek 39

9.1.3. TRYB ROZSZERZONY

W trybie rozszerzonym, odstęp między pomiarami, S , wynosi jedną czwartą okresu agregacji.

Na przykład dla okresu agregacji jednej minuty pomiar „1 s” będzie wykonywany co 15 sekund. Następnie 4 pomiary „1 s” zostaną zsumowane.



Rysunek 40



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

export@chauvin-arnoux.fr

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts



**CHAUVIN
ARNOUX**