

INSTRUKCJA OBSŁUGI

LOKALIZATOR KABLI I INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ

LKZ-2500 LKN-2500 • LKD-2500 • SONEL LKZ MOBILE





LKD-2500



INSTRUKCJA OBSŁUGI

LOKALIZATOR KABLI I INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ

LKZ-2500 LKN-2500 • LKD-2500 • SONEL LKZ MOBILE

CE

SONEL S.A. ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica

Wersja 1.00 17.10.2023

LKZ-2500 jest nowoczesnym, wysokiej jakości systemem pomiarowym, łatwym i bezpiecznym w obsłudze. Przeczytanie i zastosowanie niniejszej instrukcji pozwoli uniknąć błędów przy pomiarach i zapobiegnie ewentualnym problemom przy obsłudze systemu.

SPIS TREŚCI

1	I	ntor	macje ogoine	.5
	1.	1 Sy	mbole bezpieczeństwa	. 5
	1.	2 Za	chowanie diod sygnalizacyjnych	. 5
	1.	3 Be	zpieczeństwo	6
2	,	Szvb	ki start	.7
2		Onic	evetomu	0
3	_	Opis	systemu	.0
	3.	1 Gi	ówne cechy systemu	. 8
	3.	2 Za	isada działania systemu	. 8
	З.	3 Na	adajnik LKN-2500	. 9
		3.3.1	Przyciski na obudowie Włyświetlacz	9 10
		3.3.3	Ustawienia czasu do automatycznego wyłączenia (auto-off)	11
	З.	4 De	etektor LKD-2500	11
		3.4.1	Przyciski na obudowie	11
	~	3.4.2	Uchwyty	12
	3.	5 A µ	Cootu	13
		3.5.1	lkonv menu	13
		3.5.3	Pomiary	15
		3.5.4	Bluetooth	15
		3.5.5	Ustawienia	15
		3.5.6	I worzenie struktury pamięci	16
4	1	Paro	wanie urządzeń1	17
_		T	•	
5		iras	owanie	18
5	5.	1 E	owanie kran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile	18 18
5	5. 5.	1 El 2 Sp	owanie	18 18 20
5	5. 5. 5.	1 El 2 Sp 3 Tr	owanie	18 18 20 20
5	5. 5. 5.	1 El 2 Sµ 3 Tr 5.3.1	owanie	18 18 20 20 20
5	5. 5. 5.	1 EA 2 Sµ 3 Tr 5.3.1 5.3.2	owanie	18 20 20 20 21 22
5	5. 5. 5.	1 El 2 Sµ 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 R	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 Sosoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 Siestracia trasy 2	18 20 20 21 22
5	5. 5. 5. 5.	1 EF 2 S 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 R 5 O	Dwanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 Dosoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2	18 20 20 21 22 26 28
5	5. 5. 5. 5.	1 EF 2 SF 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O	Dwanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2	18 18 20 20 20 21 22 26 28 2 2 2 2 3 2 3 3 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
5 6	5. 5. 5. 5.	1 El 2 Sµ 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O Aktu	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 biestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 3 posobie LKA 3	18 20 20 20 21 22 26 28 30
5 6	5. 5. 5. 5. 6. 6.	1 EA 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O 6 Aktu 1 Na	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 Solutor LKN-2500 2	18 18 20 20 21 22 26 28 30 30 21
5 6	5. 5. 5. 5. 6. 6.	1 EF 2 SF 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O Aktu 1 Na 2 De	Dwanie 1 kran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2 alizacja oprogramowania 3 adajnik LKN-2500 2 otektor LKD-2500 2	 18 20 20 21 22 26 28 30 31
5 6 7	5. 5. 5. 6. 6.	1 EA 2 Sµ 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O 6 Aktu 1 Na 2 De Rozv	Sowanie 1 Arran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 2 etektor LKD-2500 3 riązywanie problemów 3	 18 18 20 20 20 21 22 26 28 30 31 32
5 6 7	5.5.5. 5.5.6.6. 7.	1 EA 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 Ou 5 Ou 6 4 Re 2 De 7 8 8 7 8 8 7 8 8 7 8 8 7 8 7 8 7 8 7	Dwanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2 alizacja oprogramowania 3 adajnik LKN-2500 3 viązywanie problemów 3 adajnik LKN-2500 3	 18 18 20 20 21 22 22 22 23 30 31 32 32
5 7	5.5. 5.5. 6.6. 7.	1 ras 1 El 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O Aktu 1 Na 2 D 6 7 1 Na 7.1.1	Dwanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2 alizacja oprogramowania 3 adajnik LKN-2500 2 viązywanie problemów 3 adajnik LKN-2500 3 wiązywanie problemów 3 adajnik LKN-2500 3 wiązywanie problemów 3 adajnik LKN-2500 3 więdow 3	18 18 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
5 7	5. 5. 5. 6. 6. 7.	1 ras 1 El 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O Aktu 1 Na 2 De Rozv 1 Na 7.1.1 7.1.2	Dwanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 dtwarzanie trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 2 viązywanie problemów 3 wdajnik LKN-2500 3 Wymiana bezpieczników 3	18 18 20 20 20 21 22 26 30 31 32 33 32 33
5 6 7 8	5. 5. 5. 6. 6. 7.	1 ras 1 EH 2 SF 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 Ou Aktu 1 Na 5 Ou Aktu 1 Na 2 De Rozv 1 Na Rozv 1 Na Zasil	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 3 viązywanie problemów 3 wod bioru 3 wod bioru 3 adajnik LKN-2500 3 adajnik LKN-2500 3 madajnik LKN-2500 3 adajnik LKN-2500 3 madajnik LKN-2500 3 adajnik LKN-2500 3 madajnik LKN-2500 3 </th <th>18 18 20 20 21 22 26 30 31 32 331 32 333 34</th>	18 18 20 20 21 22 26 30 31 32 331 32 333 34
5 6 7 8	5.5.5. 5.5.6.6. 7.	1 ras 1 EH 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 Oc Aktu 1 Na 2 De Rozv 1 Na 7.1.1 7.1.2 Zasil 1 Ze	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 Sosoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 3 viązywanie problemów 3 wymiana bezpieczników 3 anie 3 silanie z akumulatora 3	18 18 20 21 22 22 22 23 30 31 32 33 34
5 6 7 8	5.5.5. 5.5.6.6. 7. 8.	1 ras 1 EH 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 Oc Aktu 1 Na 2 De Rozv 1 Na 7 .1.1 7.1.2 Zasil 1 Za 8.1.1	Sowanie 1 Aran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 3 viązywanie problemów 3 wymiana bezpieczników 3 anie 3 silanie z akumulatora 3 Nadajnik LKN-2500 3 Solanie z Mulatora 3 Adajnik LKN-2500	18 18 20 21 220 230 31 32 32 33 34 34 34 34 34
5 6 7 8	5.5.5. 5.5.6.6.7. 8.	1 Ela 1 Ela 2 Sµ 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.2 5.3.3 4 Re 5 O A Ktu 1 1 Na C ROZV 1 R ROZV 2 R ROZV 1 R ROZV 2 R ROZV 2	Dwanie 1 kran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 bjestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 3 viązywanie problemów 3 adajnik LKN-2500 3 koły błędów 3 wymiana bezpieczników 3 psilanie z akumulatora 3 Nadajnik LKN-2500 3 cymienie o kumulatora 3 psilanie z o kumulatora 3 po koły błęto o kumulatora 3 protektor LKD-2500 3	18 18 18 20 21 22 22 22 22 22 22 22 22 22 30 31 32 33 34 34 34 34 34 34 34 34 34 34 34
5 6 7 8	5.5.5. 5.5.6.6. 7. 8. 8.	1 ras 1 EH 2 Sp 3 Tr 5.3.1 5.3.2 5.3.3 4 Ri 5 Ou 4 Ri 5 Ou 4 Ri 5 Ou 7 Na 5 Ou 7 Na 7	Sowanie 1 kran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile 2 posoby odbioru sygnału 2 yby trasowania 2 Praca w trybie pasywnym – Power 2 Praca w trybie pasywnym – Radio 2 Praca w trybie aktywnym – Signal 2 ejestracja trasy 2 alizacja oprogramowania 2 adajnik LKN-2500 2 viązywanie problemów 3 wymiana bezpieczników 3 anie 3 Nadajnik LKN-2500 3 Kody błędów 3 Wymiana bezpieczników 3 Anie 3 Nadajnik LKN-2500 3 Anie 3 Anie 3 Anie 3 Anie 3 Anie 3 Adajnik LKN-2500 3 Nadajnik LKN-2500 3 Detektor LKD-2500 3 Nadajnik LKN-2500 3 Jonadajnik LKN-2500 3 Jonadajnik LKN-2500 3 Jonadajnik LKN-2500 <t< th=""><th>18 18 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20</th></t<>	18 18 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20

8.3 Zasilanie z sieci	
8.4 Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo-jonowych (Li-lor)
9 Sygnalizacja stanów	
9.1 Nadajnik LKN-2500	
9.2 Detektor LKD-2500	
10 Czyszczenie i konserwacja	
11 Magazynowanie	
12 Rozbiórka i utylizacja	
13 Dane techniczne	
13.1 Nadainik LKN-2500	
13.2 Detektor LKD-2500	
14 Producent	

1 Informacje ogólne

1.1 Symbole bezpieczeństwa

Poniższe symbole zostały użyte na przyrządzie i/lub w niniejszej instrukcji:

\triangle	Ostrzeżenie. Zobacz wyjaśnienie w instrukcji obsługi	A	Uwaga, ryzyko porażenia prądem elektrycznym		Podwójna izolacja (klasa ochronności)
-8-	Bezpiecznik	CE	Deklaracja zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej (Conformité Européenne)	X	Nie wyrzucać z innymi odpadami komunalnymi

Kategorie pomiarowe według normy PN-EN IEC 61010-2-030:

- CAT II dotyczy pomiarów wykonywanych w obwodach bezpośrednio dołączonych do instalacji niskiego napięcia,
- CAT III dotyczy pomiarów wykonywanych w instalacjach budynków,
- CAT IV dotyczy pomiarów wykonywanych przy źródle instalacji niskiego napięcia.



1.2 Zachowanie diod sygnalizacyjnych



Dioda świeci światłem ciągłym



Dioda miga powoli



Dioda miga szybko

1.3 Bezpieczeństwo

Aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność uzyskiwanych wyników, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Przed rozpoczęciem eksploatacji systemu należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i zastosować się do przepisów bezpieczeństwa i zaleceń producenta.
- Inne zastosowanie systemu, niż podane w tej instrukcji, może spowodować uszkodzenie przyrządu i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- System LKZ-2500 może być używany jedynie przez wykwalifikowane osoby posiadające wymagane uprawnienia do prac przy instalacjach elektrycznych. Posługiwanie się systemem przez osoby nieuprawnione może spowodować uszkodzenie przyrządów i być źródłem poważnego niebezpieczeństwa dla użytkownika.
- Przed podłączeniem systemu do kabli elektroenergetycznych należy je rozładować.
- Stosowanie niniejszej instrukcji nie wyłącza konieczności przestrzegania przepisów BHP i innych właściwych przepisów przeciwpożarowych wymaganych przy wykonywaniu prac danego rodzaju. Przed przystąpieniem do pracy przy stosowaniu systemu w warunkach specjalnych, np. o atmosferze niebezpiecznej pod względem wybuchowym i pożarowym, niezbędne jest przeprowadzenie konsultacji z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo i higienę pracy.
- Niedopuszczalne jest używanie:
 - ⇒ przyrządu, który uległ uszkodzeniu i jest całkowicie lub częściowo niesprawny,
 - ⇒ przewodów z uszkodzoną izolacją,
 - ⇒ urządzenia przechowywanego zbyt długo w złych warunkach (np. zawilgoconego). Po przeniesieniu przyrządu z otoczenia zimnego do ciepłego o dużej wilgotności nie wykonywać pomiarów do czasu ogrzania przyrządu do temperatury otoczenia (ok. 30 minut).
- Nie wolno pozostawiać niepodłączonego przewodu, podczas gdy drugi pozostaje podłączony do badanej sieci.
- Nie wolno pozostawiać nadajnika podłączonego do badanej sieci bez dozoru.
- Nie wolno używać nadajnika z niedomkniętą lub otwartą pokrywą akumulatora ani zasilać go ze źródeł innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.
- Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis.



OSTRZEŻENIE

Odłączanie przewodu ochronnego wiąże się z poważnym zagrożeniem życia dla wykonujących lokalizacje i osób postronnych. Wszędzie tam, gdzie to tylko możliwe, należy wcześniej odłączyć napięcie sieciowe oraz przewód (przewody) fazowy. Należy zachować szczególną ostrożność przy odłączaniu przewodu ochronnego lub uziemienia przewodu neutralnego od instalacji, która musi być pod napięciem. Należy zapewnić, aby w obszarze zagrożenia nie znajdowały się żadne osoby postronne. Po zakończeniu lokalizacji należy bezwzględnie przywrócić podłączenie przewodu ochronnego lub uziemienia przewodu neutralnego.



UWAGA!

Nadajnik LKN-2500 nie jest przeznaczony do bezpośredniej pracy pod napięciem.



W związku z ciągłym rozwijaniem przyrządu jego cechy opisane w niniejszej instrukcji mogą się różnić od stanu faktycznego.

2 Szybki start



3 Opis systemu

3.1 Główne cechy systemu

- Praca z obiektami pod napięciem lub bez.
- Praca w trybie pasywnym oraz aktywnym.
- 3 metody pracy aktywnej.
- Wykrywanie kabli oraz infrastruktury w ziemi.
- Trasowanie kabli oraz infrastruktury.
- Zapis trasy trasowanego obiektu.
- Udostępnianie plików tras innym użytkownikom aplikacji Sonel LKZ Mobile.

3.2 Zasada działania systemu

LKZ-2500 to system składający się z:

- nadajnika LKN-2500,
- detektora LKD-2500,
- aplikacji mobilnej Sonel LKZ Mobile,
- pozostałych niezbędnych akcesoriów.

Nadajnik LKN-2500 služý do wprowadzania do trasowanego obiektu sygnału lokalizacyjnego. Detektor LKD-2500 umieszczony wzdłuż badanego obiektu wykrywa sygnał i informuje o tym użytkownika poprzez aplikację mobilną Sonel LKZ Mobile. Ustalenie trasy obiektu jest możliwe na podstawie obserwacji wskazań kompasu oraz poziomu wykrywanego sygnału.

System posiada możliwość trasowania kabli oraz zapisu tras za pomocą aplikacji mobilnej. Takowe pliki mogą by eksportowane oraz udostępniane innym użytkownikom – również tym, którzy nie posiadają urządzenia LKN-2500 / LKD-2500.

System jest w stanie pracować w trybie pasywnym (bez udziału nadajnika LKN-2500) oraz aktywnym (z udziałem nadajnika LKN-2500). Tryb aktywny pozwala na wprowadzenie sygnału na trzy różne sposoby:

- galwaniczny polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób galwaniczny, za pomocą przewodów,
- cęgowy polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób indukcyjny, za pomocą cęgów,
- indukcyjny polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób indukcyjny, za pomocą wewnętrznej anteny przyrządu.

3.3 Nadajnik LKN-2500

3.3.1 Przyciski na obudowie





48886	Naładowanie akumulatora
NOISE!	Wykryto zakłócenia w podłączonym obiekcie
READY	Przyrząd gotowy do nadawania sygnału
	Ostrzeżenie: temperatura miernika jest wyższa od dopuszczalnej
*	Pamięć USB podłączona do przyrządu
A	Błąd / ostrzeżenie / informacja
	Siła nadawanego sygnału
	Siła nadawanego sygnału
HIN kHz	Częstotliwość nadawanego sygnału
∕∕₩8	Kształt nadawanego sygnału
8	Wprowadzanie sygnału do obiektu: metoda cęgowa
and the second sec	Wprowadzanie sygnału do obiektu: metoda galwaniczna
Ľ	Wprowadzanie sygnału do obiektu: metoda indukcyjna
$\mathbf{-}$	Wskazuje przycisk na obudowie przyrządu

3.3.3 Ustawienia czasu do automatycznego wyłączenia (auto-off)



3.4 Detektor LKD-2500

3.4.1 Przyciski na obudowie



0

Włącz przyrząd (naciśnij i przytrzymaj)
 Wyłącz przyrząd (naciśnij i przytrzymaj)



LKD-2500 z zamontowanym uchwytem długim

3.5 Aplikacja Sonel LKZ Mobile

Aplikacja współpracująca z detektorem przewodów i kabli Sonel LKD-2500. Umożliwia trasowanie obiektów, zapis tras w pamięci urządzenia mobilnego wraz z namiarami GPS punktów trasy oraz odczytami dodatkowymi.

Aplikacja dodatkowo umożliwia:

- podgląd pozycjonowania na żywo,
- pomiar odległości do konkretnego punktu trasy,
- eksport tras na inne urządzenia mobilne,
- odczytywanie tras z pamięci urządzenia mobilnego,
- podgląd zapisanych wartości odczytów wszystkich parametrów,
- scalanie tras,
- dodawane notatek do tras oraz punktów pomiarowych.

3.5.1 Gesty



Przeciągnij palcem po ekranie dotykowym



Dotknij elementu na ekranie dotykowym

3.5.2 Ikony menu





Menu									
<	W lewo / rozwiń		>	W prawo / rozwiń					
		Mer	nu statusów						
55	Stopień naład w LKD-2500	dowania akumulato	ora						
		Menu pun	któw kontrolnycl	n					
Î	Usuń punkt kontrol	лу	Zapisz	Zapisz listę punktów kontrolnych					
			Pamięć						
Ð	Dodaj obiekt		Q	Szukaj					
	Dodaj folder		\uparrow	Przejdź do folderu nadrzędnego					
(\mathbf{I})	Dodaj obiekt trasov	vany							
		Pan	el funkcyjny						
$\left[\varphi \right]$	Zapisz punkt tras	y do pamięci aplikacji m	obilnej						
Tryb pracy detektora Power Radio									
					_		Signal		
					Częstotliwość poszukiwanego sygnału (różne dostępne w zależności od trybu pracy) Sposób odbioru sygnału				
Wąski									
Szeroki									
Selektywny									

3.5.3 Pomiary



Ikona wyświetla się, gdy nastąpiło sparowanie aplikacji z detektorem LKD-2500. Umożliwia przejście do ekranu trasowania.

3.5.4 Bluetooth



Wyświetla listę dostępnych detektorów LKD-2500.

3.5.5 Ustawienia



Tutaj skonfigurujesz aplikację pod swoje potrzeby.

3.5.5.1 Informacje



Tu sprawdzisz informacje dotyczące aplikacji.

3.5.5.2 Ustawienia aplikacji

Dostępne ustawienia:



- Autoinkrementacja ID trasy tworzenie w folderze nadrzędnym nowych obiektów z unikalnym ID trasy w ramach istniejącej numeracji.
- Autoinkrementacja nazwy trasy tworzenie nowych nazw elementów pamięci według poprzednio wprowadzonych nazw i typów.
- Imperialne jednostki odległości ustawianie jednostek odległości.
- Dźwięki wykrywacza tu możesz włączyć/wyłączyć dźwięki systemowe.
- Wykres sygnału tu możesz włączyć/wyłączyć charakterystykę RSSI.



4 Parowanie urządzeń



Gdy komunikacja między LKD-2500 a aplikacją Sonel LKZ Mobile zaniknie i nie zostanie przywrócona w ciągu 5 minut, LKD-2500 samoczynnie się wyłączy.

Informacje dodatkowe wyświetlane przez przyrząd



5 Trasowanie

5.1 Ekran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile

Ekran trasowania aplikacji Sonel LKZ Mobile prezentuje się jak niżej.





W części centralnej znajduje się kompas z podglądem trasy.

1 – siła odbieranego sygnału.

2 – bragraf siły odbieranego sygnału.

 3 – przebieg trasowanego obiektu względem osi detektora.

4 - charakterystyka RSSI.

- Obszar prezentowany na kompasie odpowiada obszarowi wokół detektora LKD-2500 o średnicy 2 metrów.
- Gdy sygnał jest wystarczająco silny, wyświetla się strzałka zwrócona w jego kierunku w celu nakierowania na niego użytkownika.
- Gdy linia 3 zmienia kolor na szary, oznacza to, że w ocenie algorytmu sygnał nie spełnia warunków poprawności, co oznacza, że:
 - wyświetlona linia jest aproksymacją położenia trasowanego obiektu (wskazania są stabilne) lub
 - detektor wykrył zakłócenia (wskazania są niestabilne).



W górnej i dolnej części widnieją kontrolki i ikony ustawień opisane w **rozdz. 3.5.2**.



Po bokach widnieje zestaw wskazań.

 h – głębokość trasowanego obiektu względem detektora, wyrażona w metrach.

 α – kąt odchylenia trasowanego obiektu względem osi detektora, wyrażony w stopniach.

d – odsunięcie trasowanego obiektu od detektora, wyrażone w metrach.

W prawym dolnym rogu widnieje dodatkowe pole odczytowe.



Wskazania tego pola zależą od aktywnego trybu trasowania.

- Tryb **Power** wyświetlane są kreski (brak odczytu).
- Tryb Radio wyświetlana jest aktualnie wykrywana częstotliwość wiodąca sygnału płynącego przez trasowany obiekt.
- Tryb Signal wyświetlany jest prąd sygnału płynącego przez trasowany obiekt.

5.2 Sposoby odbioru sygnału

System LKZ-2500 może odbierać sygnał na trzy różne sposoby.

Wąski. Ta charakterystyka służy do precyzyjnego określania miejsca lokalizowanego sygnału oraz do dokładnego trasowania. Gdy jest aktywna, działa algorytm określający spełnienie warunków poprawności śledzonego sygnału

- Jeśli warunki algorytmu są spełnione, linia na radarze ma kolor zgodny z ustawionym trybem trasowania.
- Jeśli warunki algorytmu nie są spełnione, odbierane sygnały nadal są prezentowane, ale jako linia szara.

Szeroki. Ta charakterystyka służy do odnajdywania poszukiwanego sygnału oraz do mapowania obszaru. Gdy jest aktywna, działa algorytm określający spełnienie warunków poprawności śledzonego sygnału.

- Jeśli warunki algorytmu są spełnione, linia na radarze ma kolor zgodny z ustawionym trybem trasowania.
- Jeśli warunki algorytmu nie są spełnione, odbierane sygnały nadal są prezentowane, ale jako linia szara.

Selektywny. Ta charakterystyka służy do identyfikowania odbieranych sygnałów oraz do trasowania sygnałów o bardzo niskiej sile (natężenie sygnału dźwiękowego zmniejsza się). Gdy jest aktywna, radar wyświetla tylko sygnały spełniające kryteria algorytmu określającego spełnienie warunków poprawności śledzonego sygnału.

5.3 Tryby trasowania

 \cap

5.3.1 Praca w trybie pasywnym – Power

Praca w trybie pasywnym **Power** cechuje się lokalizacją obiektów przenoszących sygnały własne o częstotliwości sieciowej 50 Hz lub 60 Hz. Oznacza to, że takie trasowanie może odbyć się tylko nad czynnymi obiektami zasilanymi. W tym trybie **użycie nadajnika LKN-2500** do wymuszenia sygnału w obiekcie **nie jest potrzebne**. Skutkuje to szybszym przygotowaniem do lokalizacji i trasowania oraz brakiem konieczności wyłączanie obiektu spod napięcia i ingerowania w jego strukturę.



4. Umieść detektor LKD-2500 nad trasowanym obiektem.

- W momencie, gdy zaczniesz się zbliżać do obiektu, na bargrafie oraz wskaźniku liczbowym zaobserwujesz wzrost siły odbieranego sygnału.
- Gdy będziesz bezpośrednio nad obiektem lub w jego najbliższym otoczeniu, na ekranie zobaczysz linię obrazującą jego przebieg.



Teraz wystarczy śledzić jego trasę zgodnie ze wskazaniami.

W razie konieczności zmień sposób odbioru sygnału.

5.3.2 Praca w trybie pasywnym – Radio

Praca w trybie pasywnym **Radio** cechuje się lokalizacją obiektów przenoszących sygnały własne lub wyindukowane o częstotliwościach z zakresu od 2 kHz do 65 kHz. Oznacza to, że takie trasowanie może odbyć się nad wszystkimi obiektami czynnymi lub nieczynnymi, które przenoszą sygnały o częstotliwości mieszczącej się w zakresie pomiarowym. W tym trybie **użycie nadajnika LKN-2500** do wymuszenia sygnału w obiekcie **nie jest potrzebne**. Skutkuje to szybszym przygotowaniem do lokalizacji i trasowania oraz umożliwia lokalizację infrastruktury różnego typu, niekoniecznie elektroenergetycznej – również telekomunikacyjnej czy po porostu przewodzącej.



 Gdy będziesz bezpośrednio nad obiektem lub w jego najbliższym otoczeniu, na ekranie zobaczysz linię obrazującą jego przebieg.



Śledź trasę obiektu zgodnie ze wskazaniami.



W razie konieczności zmień sposób odbioru sygnału.

5.3.3 Praca w trybie aktywnym – Signal

Praca w trybie aktywnym **Signal** cechuje się dokładną lokalizacją obiektów zdolnych do przenoszenia sygnałów. Oznacza to, że takie trasowanie może odbyć się nad wszystkimi obiektami czynnymi lub nieczynnymi, zdolnymi do przenoszenia sygnałów. W tym trybie **użycie nadajnika LKN-2500** do wymuszenia sygnału w obiekcie **jest konieczne**.

5.3.3.1 Metody wprowadzania sygnału do trasowanego obiektu

- Metoda galwaniczna polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób galwaniczny, czyli
 za pomocą przewodów. Przewody są podłączone do nadajnika, elektrody uziemiającej i trasowanego obiektu. Metoda galwaniczna zapewnia najlepsze wprowadzenie generowanego sygnału do
 obiektu, a co za tym idzie najskuteczniejsze lokalizowanie i trasowanie.
 - Trasowany obiekt **musi być nieczynny**, czyli pozbawiony napięcia.
 - Aby polepszyć siłę nadawanego sygnału, należy uziemić koniec trasowanego obiektu.



 Metoda cęgowa – polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób indukcyjny za pomocą cęgów. Cęgi są podłączone do nadajnika i zapięte na trasowanym obiekcie.



Metoda indukcyjna – polega na wprowadzeniu do obiektu sygnału w sposób indukcyjny za pomocą wewnętrznej anteny nadajnika. Przyrząd stawia się nad obiektem zgodnie ze strzałką na obudowie. Sygnał indukuje się we wszystkich obiektach znajdujących się pod nadajnikiem, toteż możliwe będzie lokalizowanie większej ilości obiektów znajdujących się pod ziemią. Moc sygnału wygenerowanego w obiekcie jest uzależniona w tym przypadku od głębokości, na jakiej ten obiekt jest położony, a także od rodzaju gruntu oraz występowania innej przewodzącej infrastruktury.





Trasowany obiekt może być pod napięciem.

5.3.3.2 Wprowadzenie sygnału



W LKN-2500 ustaw metodę wprowadzania sygnału do trasowanego obiektu (galwaniczna / cęgowa / indukcyjna).

2

Połącz układ wymuszający sygnał.



4

6

Wybierz kształt i częstotliwość nadawanego sygnału.

Ustaw siłę sygnału.

W metodzie indukcyjnej moc sygnału jest zablokowana na maksymalnym poziomie.

5 START

Naciśnij START/STOP, by rozpocząć nadawanie sygnału.

W razie potrzeby zmień sposób wyświetlania parametrów nadawanego sygnału (ampery / wolty / waty / rezystancja).



5.3.3.3 Trasowanie



W aplikacji Sonel LKZ Mobile wybierz tryb pracy Signal.



Wybierz częstotliwość sygnału, który LKN-2500 wprowadza do trasowanego obiektu.



Wybierz sposób odbioru sygnału.

- 4 Umieść detektor LKD-2500 nad trasowanym obiektem.
 - W momencie, gdy zaczniesz się zbliżać do obiektu, na bargrafie oraz wskaźniku liczbowym zaobserwujesz wzrost siły odbieranego sygnału.
 - Gdy będziesz bezpośrednio nad obiektem lub w jego najbliższym otoczeniu, na ekranie zobaczysz linię obrazującą jego przebieg.





Śledź trasę obiektu zgodnie ze wskazaniami.



W razie konieczności zmień sposób odbioru sygnału.

5.4 Rejestracja trasy





1 – numer punktu kontrolnego w serii

ا المجانية المحافظة المح

h – głębokość trasowanego obiektu względem detektora, wyrażona w metrach. α – kąt odchylenia trasowanego obiektu względem osi detektora, wyrażony w stopniach.

d – odsunięcie trasowanego obiektu od detektora, wyrażone w metrach.

- f częstotliwość:
 - ⇒ częstotliwość poszukiwanego sygnału (tylko w trybie Signal),
 - ⇒ częstotliwość wiodąca poszukiwanego sygnału (tylko w trybie Radio).

I – prąd sygnału płynącego przez trasowany obiekt, wyrażony w miliamperach (tylko w trybie Signal).

Iokalizacja GPS punktu kontrolnego

🔾 – godzina zapisania puntu kontrolnego

🛄 – data zapisania puntu kontrolnego

Dodaj komentarz – pole dodawania komentarza

Ikoną 📕 możesz usunąć punkt kontrolny.

7 →/ 🕻

6

Na koniec rozwiń **menu punktów kontrolnych** i zapisz wyniki do obiektu w pamięci aplikacji – polecenie **Zapisz** na górnym pasku.

5.5 Odtwarzanie trasy



W menu głównym wybierz Foldery.

2

Przejdź do wytrasowanego obiektu. Pojawi się mapa z trasą wyznaczoną przez zapisane punkty kontrolne.



• 1 – numer punktu kontrolnego w serii.

Radio / Signal.

f – częstotliwość poszukiwanego sygnału (tylko w trybie Signal).

— ikona rozwija listę wszystkich zapisanych punktów trasy.

— dodawanie notatki.



Przeciągnij palcem z dołu do góry obszaru z wartościami, aby wyświetlić parametry sygnału w punkcie kontrolnym.

Sone Lima Labs ⊕ OpenStreet < ♥1 1622.08 f 8 kH ♣ h 789.23 m ♣ d 101.39 S a 1.00° 79.0 m ♥ 50.85032, 16.52087 0092297 202397 18	< ← 1	ath tracking			
Lima Labs ⊕ OpenStreet <		Sonel	Jre		-
 < ●1 1622.08 f 8 kH ♣ h 789.23 m ♣ d 101.39 ₤⁵ a 1.00° I 79.0 m € 50.85032, 16.52087 © 6022707 52087 18 		Lin	na Labs 0	© Open	StreetM
f 8 kH ♣ h 789.23 m ♣ d 101.39 ଛ ⁵ α 1.00° I 79.0 m € 50.85032, 16.52087 0092297 520297 18 10000 18	<	• 1 1	622.	08	>
	(1)		f	8	3 kHz
& [©] α 1.00° 79.0 m ◊ 50.85032, 16.52087	₽h	789.23 m	d d	101.	39 m
♥ 50.85032, 16.52087	a ∂	1.00°	1	79.	0 mA
Q09:22:07 2 2023 07 18		€ 50.8503	2, 16.5	2087	,
Gov		©09:22:07	2023.07	.18	

0

111

h – głębokość trasowanego obiektu względem detektora, wyrażona w metrach.

 $\pmb{\alpha}$ – kąt odchylenia trasowanego obiektu względem osi detektora, wyrażony w stopniach.

d – odsunięcie trasowanego obiektu od detektora LKD, wyrażone w metrach.

f – częstotliwość:

- ⇒ częstotliwość poszukiwanego sygnału (tylko w trybie Signal),
- ⇒ częstotliwość wiodąca poszukiwanego sygnału (tylko w trybie Radio).

 I – prąd sygnału płynącego przez trasowany obiekt, wyrażony w miliamperach (tylko w trybie Signal).

O – lokalizacja GPS punktu kontrolnego.

 \mathbf{y} – godzina zapisania puntu kontrolnego.

– data zapisania puntu kontrolnego.



Aby wczytała się mapa okolicy trasowania, urządzenie mobilne musi mieć dostęp do Internetu.

6 Aktualizacja oprogramowania

6.1 Nadajnik LKN-2500

1 z

Ze strony internetowej producenta pobierz plik aktualizacji.

2 Nagraj plik aktualizacji na pamięć USB. Pamięć musi posiadać system plików w formacie FAT32.

3

Włącz LKN-2500.



Włóż pamięć USB do portu USB przyrządu LKN-2500. Na ekranie wyświetli się zainstalowana i najnowsza dostępna wersja oprogramowania.





2 – wersja oprogramowania zainstalowanego w przyrządzie



6

Jeśli wersja na pamięci USB jest wyższa niż zainstalowana, naciśnij **START/STOP**, by dokonać aktualizacji.

Po udanej aktualizacji przyrząd wróci do ekranu nadawania.

6.2 Detektor LKD-2500

- 2 Ze strony internetowej producenta pobierz na urządzenie mobilne plik aktualizacji.
- 2 Włącz aplikację mobilną Sonel LKZ Mobile.
- 3

4

- Włącz LKD-2500.
- Za pomocą aplikacji mobilnej sparuj ją z przyrządem.



Wejdź w Ustawienia > Aktualizacja i wybierz plik aktualizacji. Na ekranie wyświetli się komunikat o weryfikacji poprawności pliku. Następnie zatwierdź aktualizację.

6

5

Na ekranie wyświetli się pasek postępu. Po udanej aktualizacji aplikacja wyświetli menu główne.

7 Rozwiązywanie problemów

Przed odesłaniem przyrządu do naprawy należy skontaktować się z serwisem – być może okaże się, że przyrząd nie jest uszkodzony, a problem wystąpił z innego powodu.

Usuwanie uszkodzeń miernika powinno być przeprowadzane tylko w placówkach upoważnionych przez producenta.

W poniższej tabeli opisano zalecane postępowanie w niektórych sytuacjach występujących podczas użytkowania przyrządu.

7.1 Nadajnik LKN-2500

7.1.1 Kody błędów

Kod błędu	Przyczyna	Postępowanie
A	Napięcie na obiekcie ≥50 V.	
	Napięcie na obiekcie przekracza 50 V.	Wyłącz podłączony obiekt spod napięcia.
	Błąd napięcia referencyjnego.	
	Błąd przełączenia przekaźnika.	
	Błąd przełączenia przekaźnika.	
5	Błąd przełączenia przekaźnika.	
6	Błąd sumy kontrolnej współczynników kalibracyjnych.	Skontaktuj się z serwisem i podaj kod błędu,
	Błąd włączenia/wyłączenia zadajnika galwanicznego.	by uzyskać pomoc.
8	Błąd włączenia/wyłączenia zadajnika rezonacyjnego.	
A 9	Błąd przełączenia przekaźnika.	
10	Błąd przełączenia przekaźnika.	
11	Błąd przełączenia przekaźnika.	

Kod błędu	Przyczyna	Postępowanie	
CHG	Błąd ładowania. Ładowanie anulowane.	Skontaktuj się z serwisem i podaj kod błędu, by uzyskać pomoc.	
<u>م</u>	Temperatura przyrządu jest wyższa od dopuszczalnej.	Wyłącz urządzenie, odczekaj 10 min, włącz urządzenie i sprawdź, czy błąd dalej będzie występował. Jeśli tak, skontaktuj się z serwisem i podaj kod błędu, by uzy- skać pomoc.	
FUS	Przepalony bezpiecznik.	Wymień bezpiecznik.	
Aut	Poprzednie wyłączanie przyrządu nastąpiło z powodu minięcia czasu do automatycznego wyłączenia (auto-off).	Wyłącz i włącz miernik.	
bAt	Poprzednie wyłączanie przyrządu nastąpiło z rozłado- wania akumulatora.	Naładuj akumulator	

7.1.2 Wymiana bezpieczników

Przyrząd jest zabezpieczony przez dwa bezpieczniki szybkie 5 x 20 mm 0,5 A / 250 V AC. W celu wymiany bezpiecznika należy odkręcić główkę gniazda, w miejscu uszkodzonego bezpiecznika umieścić sprawny, a następnie przykręcić główkę gniazda.





UWAGA!

Nie wolno używać bezpieczników innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.



UWAGA!

Przed rozpoczęciem eksploatacji przyrządu należy rozładować akumulator, a następnie całkowicie go naładować, aby wskazanie stanu jego naładowania było prawidłowe.

8.1 Zasilanie z akumulatora

Przyrząd jest zasilany z akumulatora litowo-jonowego. Całość zasilana jest z zewnętrznej ładowarki. Możliwe jest też zasilanie z gniazda zapalniczki samochodowej przy pomocy opcjonalnej przetwornicy.

Stopień naładowania akumulatora jest na bieżąco wskazywany przez symbol na ekranie.

8.1.1 Nadajnik LKN-2500



Informacje dodatkowe wyświetlane przez przyrząd



h۵

Poprzednie wyłączanie przyrządu nastąpiło z powodu minięcia czasu do automatycznego wyłączenia.

Poprzednie wyłączanie przyrządu nastąpiło z rozładowania akumulatora.

8.1.2 Detektor LKD-2500

Stopień naładowania akumulatora przyrządu jest wskazywany w aplikacji Sonel LKZ Mobile.



Naładowanie akumulatora w %.



Gdy komunikacja między LKD-2500 a aplikacją Sonel LKZ Mobile zaniknie i nie zostanie przywrócona w ciągu 5 minut, LKD-2500 samoczynnie się wyłączy.

8.2 Ładowanie akumulatora

8.2.1 Nadajnik LKN-2500



UWAGA!

- Gdy przyrząd się ładuje, nie wolno go włączać lub wyłączać. Grozi to jego uszkodzeniem. Dozwolone jest jedynie ładowanie przyrządu, gdy jest on włączony lub wyłączony.
- Nie wolno zasilać przyrządu ze źródeł innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.

Ładowanie rozpoczyna się po dołączeniu zasilania do urządzenia, niezależnie od tego, czy jest ono wyłączone, czy nie. Status ładowania jest sygnalizowany świeceniem diody. Ładowanie przy użyciu:

- ładowarki.
- gniazda zapalniczki samochodowej przy pomocy opcjonalnej przetwornicy.

Sygnalizacja zakończonego ładowania:

Informacje dodatkowe wyświetlane przez przyrząd

Błąd ładowania. Ładowanie anulowane.



Temperatura przyrządu jest wyższa od dopuszczalnej.

8.2.2 Detektor LKD-2500



UWAGA!

Nie wolno zasilać przyrządu ze źródeł innych niż wymienione w niniejszej instrukcji.

Ładowanie rozpoczyna się po dołączeniu zasilania do urządzenia, niezależnie od tego, czy jest ono wyłączone, czy nie oraz czy pracuje, czy nie. Status ładowania jest sygnalizowany świeceniem diody.

Ładowanie przy użyciu:

- ładowarki
- powerbanku,
- gniazda zapalniczki samochodowej przy pomocy opcjonalnej przetwornicy.
- portu USB komputera,
- przez przejściówkę USB-A/USB-C.

Wyłączenie przyrządu przyciskiem 🕕 nie przerywa ładowania akumulatora.

Sygnalizacja zakończonego ładowania: 100 (sygnalizacja w aplikacji Sonel LKZ Mobile).

8.3 Zasilanie z sieci

Możliwe jest ładowania akumulatora detektora LKD-2500 podczas prowadzenia pomiarów. W tym celu wystarczy podłączyć do urządzenia zasilanie.

8.4 Ogólne zasady użytkowania akumulatorów litowo-jonowych (Li-lon)

- Przechowuj miernik z akumulatorami naładowanymi min. do 50%. Akumulator przechowywany w stanie całkowitego rozładowania może ulec uszkodzeniu. Temperatura miejsca długiego składowania powinna być utrzymywana w granicach 5°C...25°C. Otoczenie powinno być suche i dobrze wentylowane. Chroń przyrząd przed bezpośrednim nasłonecznieniem.
- Ładuj akumulatory w chłodnym i przewiewnym miejscu w temperaturze 10°C...28°C. Nowoczesne szybkie ładowarki wykrywają zarówno zbyt niską, jak i zbyt wysoką temperaturę akumulatorów i odpowiednio reagują na te sytuacje. Zbyt niska temperatura uniemożliwi rozpoczęcie procesu ładowania, który mógłby nieodwracalnie uszkodzić akumulator.
- Nie ładuj ani nie używaj akumulatorów w temperaturach ekstremalnych. Skrajne temperatury redukują żywotność akumulatorów. Bezwzględnie przestrzegaj znamionowej temperatury pracy. Nie wrzucaj akumulatorów do ognia.
- Ogniwa Li-lon są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne. Takie uszkodzenia mogą przyczynić się do jego trwałego uszkodzenia, a co za tym idzie – zapłonu lub wybuchu. Jakakolwiek ingerencja w strukturę akumulatora Li-lon może doprowadzić do jego uszkodzenia. Skutkiem tego może być jego zapalenie się lub wybuch. W przypadku zwarcia biegunów akumulatora + i – może dojść do jego trwałego uszkodzenia, a nawet zapłonu lub wybuchu.
- Nie zanurzaj akumulatora Li-Ion w cieczach ani nie przechowuj w warunkach wysokiej wilgotności.
- W razie kontaktu elektrolitu, który znajduje się w akumulatorze Li-lon z oczami lub skórą niezwłocznie przepłucz te miejsca dużą ilością wody i skontaktuj się z lekarzem. Chroń akumulator przed osobami postronnymi i dziećmi.
- W momencie zauważenia jakichkolwiek zmian w akumulatorze Li-Ion (m.in. kolor, puchnięcie, zbyt duża temperatura) zaprzestań używania akumulatora. Akumulatory Li-Ion uszkodzone mechanicznie, przeładowane lub nadmiernie wyładowane nie nadają się do użytkowania.
- Używanie akumulatora niezgodnie z przeznaczeniem może spowodować jego trwałe uszkodzenie. Może to skutkować jego zapłonem. Sprzedawca wraz z producentem nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne szkody powstałe w wyniku nieprawidłowego obchodzenia się akumulatorem Li-Ion.

9 Sygnalizacja stanów

9.1 Nadajnik LKN-2500



9.2 Detektor LKD-2500





10 Czyszczenie i konserwacja



UWAGA!

Należy stosować jedynie metody konserwacji podane przez producenta w niniejszej instrukcji.

Obudowę przyrządu można czyścić miękką, wilgotną szmatką używając ogólnie dostępnych detergentów. Nie należy używać żadnych rozpuszczalników ani środków czyszczących, które mogłyby uszkodzić obudowę (proszki, pasty itp.).

Sondy można umyć wodą i wytrzeć do sucha.

Przewody można oczyścić używając wody z dodatkiem detergentów, następnie wytrzeć do sucha. Układ elektroniczny przyrządu nie wymaga konserwacji.

11 Magazynowanie

Przy przechowywaniu przyrządu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- odłączyć od przyrządu wszystkie przewody,
- dokładnie wyczyścić przyrząd i wszystkie akcesoria,
- przewody pomiarowe zwinąć.

12 Rozbiórka i utylizacja

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny należy gromadzić selektywnie, tj. nie umieszczać z odpadami innego rodzaju.

Zużyty sprzęt elektroniczny należy przekazać do punktu zbiórki zgodnie z wytycznymi obowiązującymi na danym obszarze.

Przed przekazaniem sprzętu do punktu zbiórki nie należy samodzielnie demontować żadnych części z tego sprzętu.

Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących wyrzucania opakowań, zużytych baterii i akumulatorów.

13 Dane techniczne

13.1 Nadajnik LKN-2500

Urządzenie nie posiada charakteru wzorca i dlatego nie podlega wzorcowaniu. Właściwą formą kontroli dla tego typu przyrządów jest sprawdzenie.

a)	rodzaj izolacij vo PN-EN 61010-1	podwóina
b)	kategoria pomiarowa wg PN-EN 61010-1	II 300 V
c)	stopień ochrony obudowy wa PN-EN 60529	
,	• otwarta obudowa	
	 zamknieta obudowa 	
d)	zasilanie	
,	akumulator	Li-lon 7,2 V 9,8 Ah
	 czas pracy przy zasilaniu z akumulatora 	max 16 h
	temperatura ładowania	0°C45°C
e)	wymiary	
f)	waga	
g)	temperatura pracy	
h)	temperatura przechowywania	-20.+60°C
i)	temperatura odniesienia	+23 ± 2°C
i)	wysokość n.p.m.	≤2000 m
k)	czas do automatycznego wyłączenia (auto-off)	
I)	standard jakości	opracowanie, projekt i produkcja zgodnie z ISO 9001
m)	wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłow	vego) wg norm PN-EN 61326-1, PN-EN 61326-2-2

13.2 Detektor LKD-2500

Urządzenie nie posiada charakteru wzorca i dlatego nie podlega wzorcowaniu. Właściwą formą kontroli dla tego typu przyrządów jest sprawdzenie.

a) a)	stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529zasilanie	IP65
,	akumulator	Li-Ion 3,6 V 6,7 Ah
	 czas pracy przy zasilaniu z akumulatora 	max 13 h
	interfejs ładowania	USB-C, 5 V / 3 A
	czas ładowania	max 4 h
	temperatura ładowania	+10°C45°C
b)	wymiary	
c)	waga	1,2 kg
d)	temperatura pracy	10°C+50°C
e)	temperatura przechowywania	20°C+60°C
f)	temperatura odniesienia	+23°C±2°C
g)	wilgotność pracy	
h)	wilgotność odniesienia	
i)	transmisja danych	
	 standard komunikacji bezprzewodowej 	Bluetooth 5.0 BLE
	 zasięg komunikacji 	do 50 m w otwartej przestrzeni
j) k)	automatyczne wyłączenie od momentu zaniku komunikacji między LKD-2500 a aplik wysokość n.p.m.	kacją Sonel LKZ Mobile5 min ≤2000 m
l) m)	standard jakościopracowanie pro wyrób spełnia wymagania EMC (emisja dla środowiska przemysłowego) wg norm	ojekt i produkcja zgodnie z ISO 9001 . PN-EN 61326-1, PN-EN 61326-2-2

14 Producent

Producentem przyrządu prowadzącym serwis gwarancyjny i pogwarancyjny jest:

SONEL S.A. ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica tel. (74) 884 10 53 (Biuro Obsługi Klienta) e-mail: <u>bok@sonel.pl</u> internet: www.sonel.pl



UWAGA!

Do prowadzenia napraw serwisowych upoważniony jest jedynie producent.



SONEL S.A.

ul. Wokulskiego 11 58-100 Świdnica

Biuro Obsługi Klienta

tel. +48 74 884 10 53 e-mail: bok@sonel.pl

www.sonel.pl