



# Protektel

[www.protektel.pl](http://www.protektel.pl)



**Smart IoT device ProSens-1**

**Inteligentne urządzenie  
ProSens-1**

### Product

The smart ProSens-1 device is intended for remote monitoring and advanced analysis of power grids. Power grids become Smart with the use of the ProSens-1 device, which improves the operating process and the reliability and stability of the electricity transmission and distribution networks. If attached to a gapless surge arrester with a continuous operating voltage above 1 kV the ProSens-1 device can measure the resistive component of the leakage current. This innovative method of extracting the resistive component of the leakage current conforms to the standard IEC 60099-5. The measurements can be tracked either via an online or mobile application. One ProSens-1 device installed on a surge arrester is sufficient for monitoring a group of three surge arresters installed on one post.

### Characteristic

Smart IoT device offers:

- machine learning
- simple installation
- communication: mobile network 4G, 5G or LoRaWAN

### Measurements

ProSens-1 reports the following parameters:

- resistive component of leakage current,
- excessive environment temperature (fire indication),
- inclination/tilt or collapse of the pole/pylon/tower,
- power outage (the presence of voltage),
- lightning counter and detection of other surge manipulations in network,
- destruction of arrester,
- operation of disconnecting device,
- location of event or fault (provides navigation to the location).

### Produkt

Inteligentne urządzenie ProSens-1 przeznaczone jest do zdalnego monitorowania oraz zaawansowanej analizy sieci elektroenergetycznych. Dzięki ProSens-1 sieci energetyczne mogą stać się inteligentne. Urządzenie poprawia proces operacyjny i niezawodność oraz stabilność przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej w sieci. W przypadku podłączenia do beziskiernikowego ogranicznika przepięć o napięciu stałej pracy powyżej 1 kV urządzenie ProSens-1 może zmierzyć aktualną składową rezystancyjną prądu upływu. Ta innowacyjna metoda ekstrakcji składowej rezystancyjnej prądu upływu jest zgodna z normą IEC 60099-5. Pomiary mogą być śledzone za pomocą aplikacji internetowej lub mobilnej. Zainstalowane pojedyncze urządzenie ProSens-1 na ograniczniku przepięć jest wystarczające do monitorowania grupy trzech ograniczników przepięć zamontowanych na jednym słupie SN.

### Charakterystyka

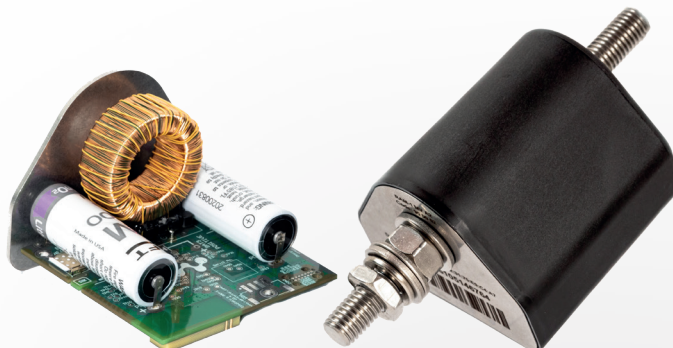
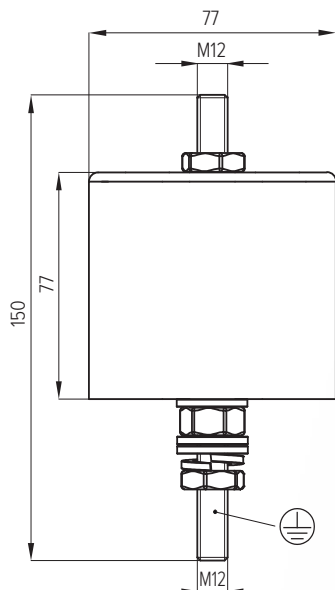
Inteligentne urządzenie IoT charakteryzuje:

- Analiza danych
- Łatwa instalacja
- Komunikacja: sieć mobilna 4G, 5G lub LoRaWAN

### Pomiary

Parametry raportowane przez ProSens-1:

- Nadmierna temperatura otoczenia (sygnalizacja pożaru),
- Nachylenie / odchylenie lub zawalenie się słupa / pylonu / wieży,
- Przerwa w zasilaniu (obecność napięcia),
- Licznik wyładowań atmosferycznych i wykrywanie innych przepięć łączeniowych w sieci,
- Uszkodzenie ogranicznika,
- Zadziałanie urządzenia rozłączającego / odłącznika,
- Lokalizacja zdarzenia lub usterki (zapewnia nawigację w celu lokalizacji).

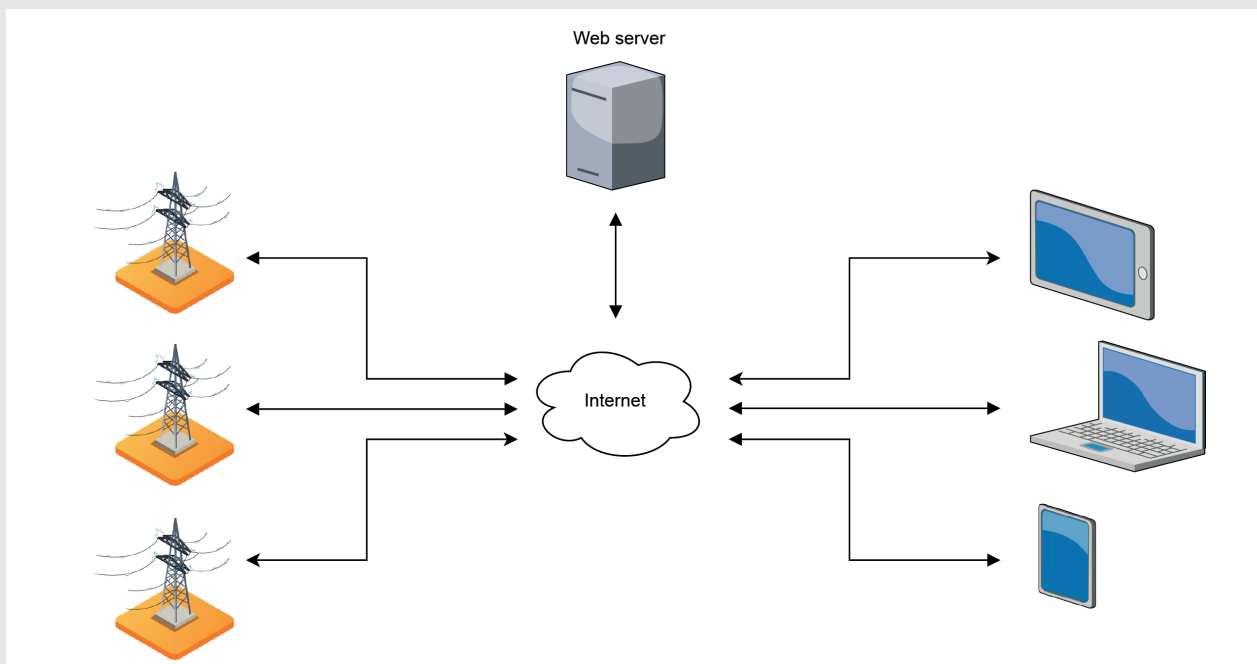


## Technical data

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Use                            | remote monitoring of built-in surge arresters above 1 kV   |
| Basic measurement              | resistive component of leakage current <math><0.03 \dots 3 \text{ mA}</math> ( $\pm 10\%$ )  |
| Standard for basic measurement | IEC 60099-5  |
| Other measurements             | failure, fire, voltage, counter counter, device temperature, ambient temperature, slope, location  |
| Temperature range              | - 40 °C... + 85 °C   |
| Ingress protection IP          | IP 67  |
| Frequency                      | 48 Hz ... 62 Hz  |
| User interface                 | web, app, e-mail   |
| Measuring cycle                | 1 hour   |
| Communication cycle            | in real time: all significant errors (fire, destruction of the arrester, exceeding the recommended measurements),<br><br>once a day: UDP package; for other measurements (with default settings),<br><br>once every seven days – MQTT package; for other measurements (with default settings). |
| Communication                  | bluetooth, LTE/4G, 5G or LoRaWAN   |
| Autonomy                       | up to 20 years without maintenance   |
| Housing material               | thermoplastic V-0 (UL 94),<br>stainless steel A2 or A4   |
| Connection / material          | stainless steel A2 or A4   |
| Installation                   | on earthing side of arrester surge arrester or in the top third of the pole/tower  |
| Weight                         | 0,580 kg   |

## Dane techniczne

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Wykorzystanie             | zdalne monitorowanie zintegrowanych ograniczników przepięć powyżej 1 kV   |
| Pomiar podstawowy         | rezystancyjna składowa aktualnego prądu upływu <math><0,03 \dots 3 \text{ mA}</math> ( $\pm 10\%$ )   |
| Zgodny z normą            | IEC 60099-5   |
| Inne pomiary              | dla zakresu podstawowego pomiaru awaria, pożar, napięcie, licznik zdarzeń, temperatura urządzenia, temperatura otoczenia, nachylenie, położenie   |
| Zakres temperatur         | - 40 °C ... + 85 °C   |
| Stopień ochrony           | IP 67   |
| Częstotliwość             | 48 Hz ... 62 Hz   |
| Interfejs użytkownika     | www, aplikacja, poczta e-mail   |
| Cykl pomiarowy            | co 1 godzinę  |
| Cykl komunikacji          | w czasie rzeczywistym: wszystkie istotne błędy (pożar, zniszczenie ogranicznika, przekroczenie zalecanego pomiaru),<br>raz dziennie: pakiet UDP; dla innych parametrów (domyślnie ustawienia),<br>raz na siedem dni – MQTT pakiet;<br>do innych pomiarów (z ustawieniami domyślnymi). |
| Komunikacja               | bluetooth, LTE/4G, 5G lub LoRaWAN   |
| Autonomia bez konserwacji | do 20 lat   |
| Materiał obudowy          | termoplastyczny V-0 (UL 94),<br>stal nierdzewna A2 lub A4   |
| Połączenie / materiał     | stal nierdzewna A2 lub A4   |
| Instalacja                | po stronie uziemiającej przepięć ogranicznika<br><br>ogranicznik lub w górnej jednej trzeciej słupa/wieży   |
| Waga                      | 0,580 kg  |



#### Gateway

Based on a Raspberry Pi, the ProSens-1 Gateway enables the ProSens-1 device to be installed and communicate even in areas where there is no NB-IoT signal. Such areas include different types of transformer stations where the signal is poor because of EM interference or because of physical obstacles (e.g. walls, metal casing...). The gateway is designed on one side to be able to connect to the ProSens-1 devices installed in such a station through BLE/LoRa and on the other to a standard industry grade wired connection (Ethernet). It can be used only where such a wired connection can be found. Where such a connection can be found, the configuration of the network will have to be set-up so that the data can either pass to our cloud solution or an internal server/database/data processing unit in your network.

Where a wire connection is not available, it is possible to configure the gateway to function through a wireless connection on both sides – thus using BLE/LoRa on one side and LoRa/NB-IoT (or another long-range wireless connection) on the other side as well. This type of solution depends highly on signal strength in each installation location and will have to be determined experimentally.

#### Hardware support:

- ethernet
- bluetooth/LoRa/NB-IoT

#### Software support:

- primarily TCP/IP and the above protocol stacks

#### Dimensions:

- 9.6 x 7.3 x 2.8 cm

#### Komunikacja sieciowa

Oparty na Raspberry Pi router ProSens-1 umożliwia instalację urządzenia ProSens-1 i komunikację nawet w obszarach, w których nie ma sygnału NB-IoT. Do takich obszarów należą różne typy stacji transformatorowych, w których sygnał jest słaby z powodu zakłóceń EM lub z powodu przeszkód fizycznych (np. ściany, metalowa obudowa). Router jest zaprojektowany tak, aby z jednej strony móc połączyć się z urządzeniami ProSens-1 zainstalowanymi w takiej stacji poprzez BLE/LoRa, a z drugiej strony poprzez standardową przemysłową sieć przewodową (głównie Ethernet, ale w pełni konfigurowalną). Przede wszystkim taki router jest przydatny tylko tam, gdzie takie połączenie kablowe jest dostępne. W takim przypadku sieć należy skonfigurować tak, aby dane mogły być przekazywane do naszego rozwiązania w chmurze lub do wewnętrznego serwera/baz danych/jednostki przetwarzania w sieci użytkownika.

W przypadkach, gdy nie ma połączenia kablowego, urządzenie można skonfigurować, używając połączenia bezprzewodowego po obu stronach, z jednej strony wykorzystując połączenie BLE/LoRa, a z drugiej LoRa/NB-IoT (lub innego połączenia bezprzewodowego dalekiego zasięgu). Tego typu rozwiązanie zależy w dużej mierze od siły sygnału w każdym miejscu instalacji i będzie musiało zostać określone eksperymentalnie.

#### Wsparcie sprzętowe:

- Ethernet
- Bluetooth/LoRa/NB-IoT

#### Wsparcie programowe:

- Przede wszystkim TCP/IP i powyższe protokoły

#### Wymiary:

- 9,6 x 7,3 x 2,8 cm

### Web page

At a dedicated web address there is a web portal or control center for monitoring and advanced analysis of electrical networks and surge arresters. When the user logs in, a list of built-in devices is displayed.

The basic list shows information about the place of installation, the identification number of the device, the date and time of the last measurement and the status of the arrester in the traffic light display. The surge arresters state of health is indicated by its resistive component of the leakage current in mA and colored according to the its state:

- red – above 0.6 mA (poor),
- yellow – between 0.2 and 0.6 mA (conditionally good),
- green – up to 0.2 mA (good).

If we select a specific device and click on it, a new window with more detailed information will open. The measured results can also be exported to a report.

### Mobile application

There is also a mobile application for monitoring and analysis. The mobile application allows users quick and easy access to view and edit data on the device. For editing data pre-arranged rights in the web application must be deligated. The mobile application offers the same functions as the web application functionality but it is adapted to mobile devices: reports, entries and data updates.

### Strona internetowa

Pod dedykowanym adresem internetowym znajduje się portal internetowy lub centrum sterowania do monitorowania i zaawansowanej analizy sieci elektrycznych i nadzoru ograniczników. Po zalogowaniu użytkownika zostanie wyświetlona lista wbudowanych urządzeń.

Podstawowa lista zawiera informacje o miejscu instalacji, numer identyfikacyjny urządzenia, datę i godzinę ostatniego pomiaru oraz status ogranicznika na wyświetlaczu sygnalizacji świetlnej. Status ogranicznika dotyczy wartości zmierzonego, rezystancyjnego prądu upływu składowych w mA i jest zaznaczony zgodnie z wartością:

- czerwony – powyżej 0,6 mA (zły),
- żółty – między 0,2 a 0,6 mA (warunkowo dobry),
- zielony – do 0,2 mA (dobry).

Jeśli wybierzemy konkretne urządzenie i klikniemy na nie, otworzy się nowe okno z bardziej szczegółowymi informacjami. Zmierzone wyniki można również wyeksportować do raportu.

### Aplikacja mobilna

Dostępna jest również aplikacja mobilna do monitorowania i analizy. Aplikacja mobilna umożliwia użytkownikom szybki i łatwy dostęp do przeglądania i edycji danych na urządzeniu, do którego mają wcześniej ustawione uprawnienia w aplikacji internetowej. Aplikacja mobilna oferuje funkcjonalność aplikacji webowej dostosowaną do urządzeń mobilnych, taką jak recenzje, wpisy i aktualizacje danych.





**Protektel**  
[www.protektel.pl](http://www.protektel.pl)



PROTEKTEL Sp. z o.o.  
ul. Piłsudskiego 92  
06-300 Przasnysz

Tel./Fax: +48 29 752 57 84  
E: [protektel@protektel.pl](mailto:protektel@protektel.pl)

[www.protektel.pl](http://www.protektel.pl)