

Pomiary i diagnostyka w sieciach elektroenergetycznych

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna

Kołobrzeg, 31.05-01.06.2023

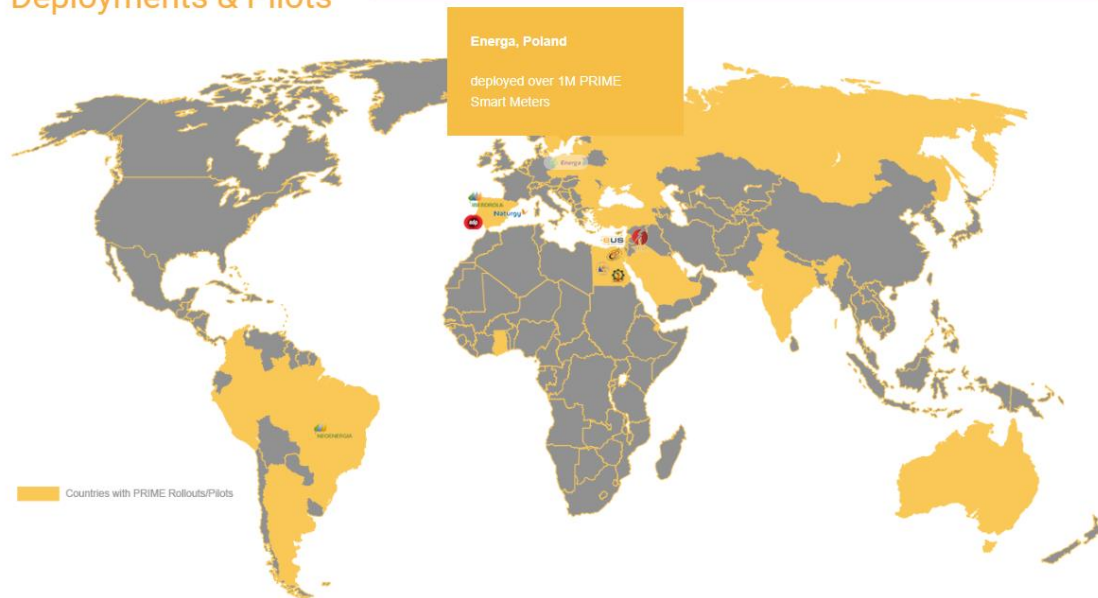
Sagemcom


APATOR

 **Energa**
operator

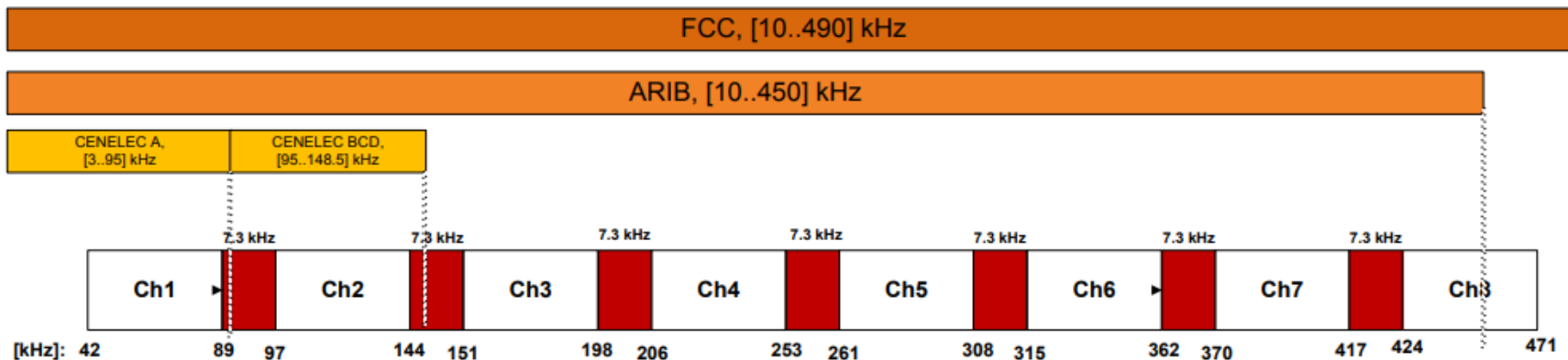
Doświadczenia z bieżących wdrożeń instalacji LZO w Polsce i Europie (wdrożenie PRIME 1.4)

Deployments & Pilots



Od 2015 roku ponad 20 milionów inteligentnych liczników PRIME v1.3.6 zostało wdrożonych w ramach komercyjnych i pilotażowych wdrożeń w ponad 20 krajach na całym świecie.

Doświadczenia z bieżących wdrożeń instalacji LZO w Polsce i Europie (wdrożenie PRIME 1.4)

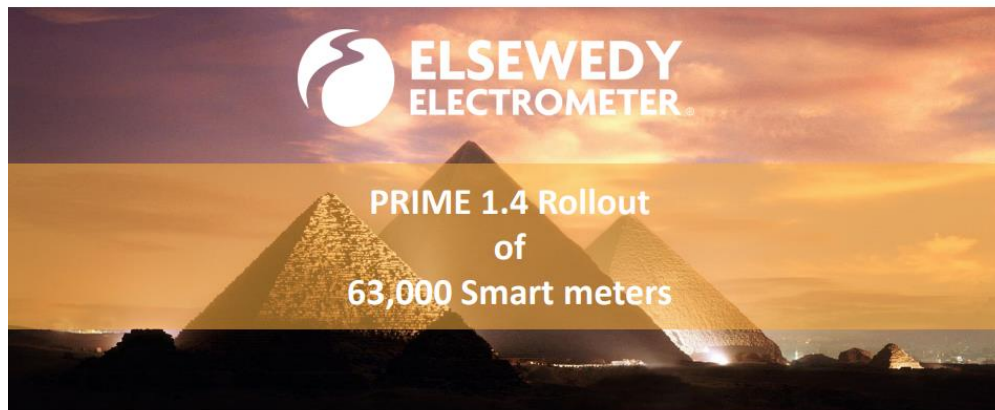


Rys.1 - PRIME v1.4 FCC / ARIB frequency band extension

Zmiana częstotliwości przyczynia się do wzrostu efektywnej komunikacji w miejscach trudnych do skomunikowania. Dostępnych jest 8 kanałów w paśmie 41,992 kHz – 471,679 kHz.

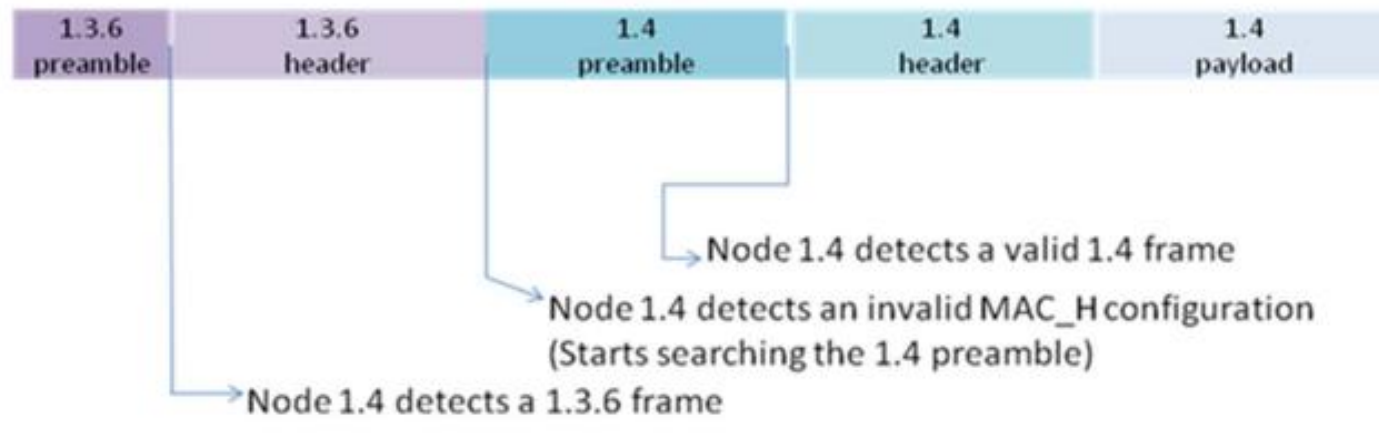
Doświadczenia z bieżących wdrożeń instalacji LZO w Polsce i Europie (wdrożenie PRIME 1.4)

PRIME
ALLIANCE



**Wdrożenie PRIME 1.4. FCC w Egipcie: Kair CH5, Minya CH7 + 6 repeaterów.
Zastosowano w 6% komunikację zastępczą GSM i osiągnięto KPI 98% dzienny i 99% tygodniowy**

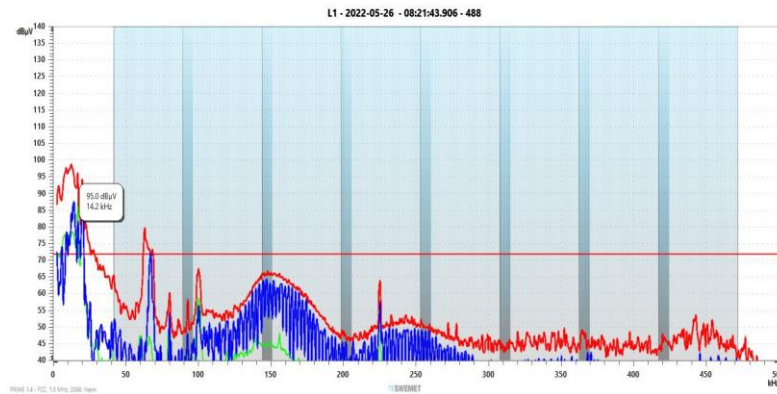
Doświadczenia z bieżących wdrożeń instalacji LZO w Polsce i Europie (wdrożenie PRIME 1.4)



1

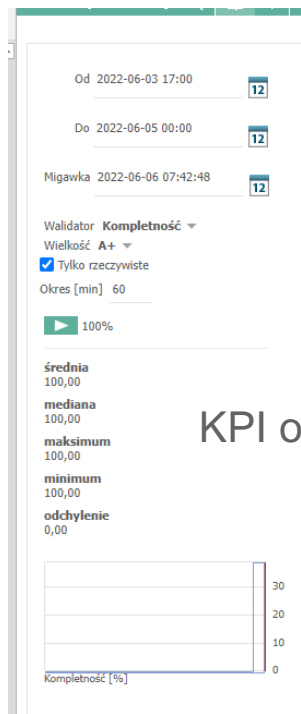
Urządzenie 1.4 BC wykrywa preambułę 1.3.6 i pozostaje w tym trybie. Dzięki kompatybilności wstecznej sieć może działać w trybie mieszanym.

Wdrożenie PRIME 1.4 FCC kanał 3 – obszar testowy

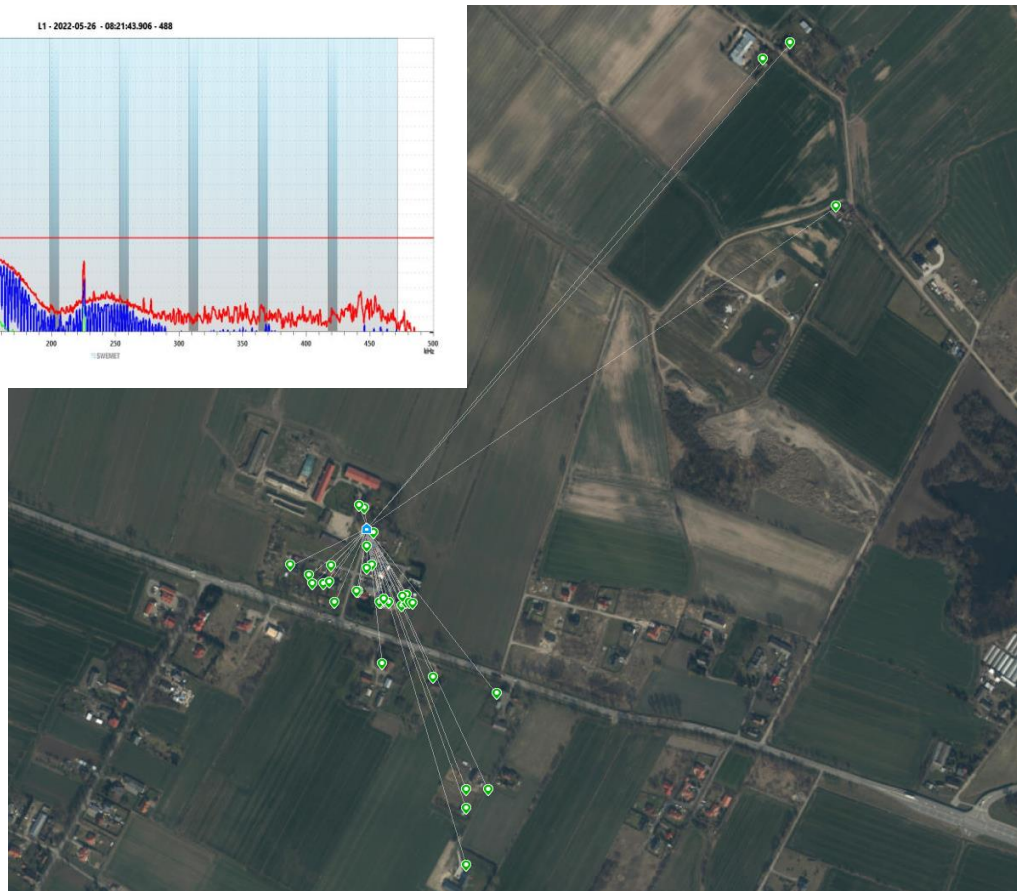
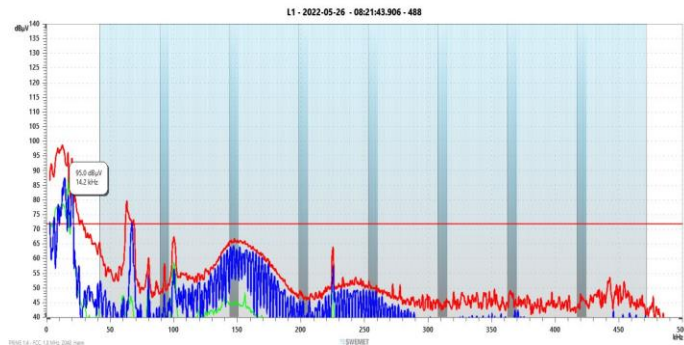


Wdrożenie PRIME 1.4 FCC kanał 3 – obszar testowy; wyniki

KANAŁ 3 (151-198 kHz)



KPI odczytowe 100%



ENERGA-OPERATOR – testy różnych kanałów

Zespół ds. Infrastruktury Pomiarowej EOP wykonał wdrożenia testowe komunikacji następujących kanałów PRIME 1.4. FCC:

- CH1
- CH3
- CH4
- CH6
- CH7

Dodatkowo zebrano ok. 100 szt. charakterystyk sieci.

Decyzje o zastosowaniu kanału dokonywano na podstawie analizy zaszumienia sieci 0,4 kV.

Podjęto decyzję o rozpoczęciu instalacji masowej z zastosowaniem PRMIE 1.4. CH.6 obejmującą 10 894 szt. liczników i 189 stacji SN/nn.

TOPOLOGIA	
DCU	
APA9900003471	100 %
APA2111319124	100 %
SAG2030006630	100 %
APA2111319481	48 %
APA2111319127	43 %
APA2111318896	47 %
APA2111318897	47 %
APA2311696600	100 %
SAG2010075406	96 %
APA2311878333	47 %
APA2311878359	50 %
APA2311696583	86 %
APA2311878354	44 %
APA2311878297	48 %
APA2311878292	47 %
APA2111319123	47 %
APA2311878342	47 %
APA2111318898	10 %
APA2311878355	52 %
APA2311696586	100 %
APA2111169274	100 %
APA2111319475	52 %
APA2111318895	51 %
APA2311878299	47 %
APA2311878360	52 %
APA2111319128	45 %
APA2311878380	41 %

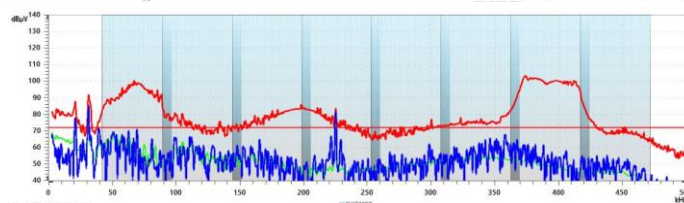
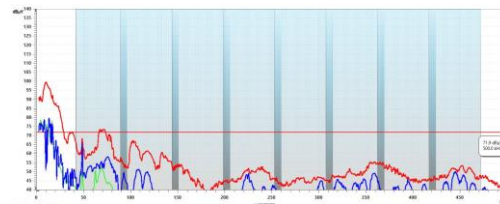
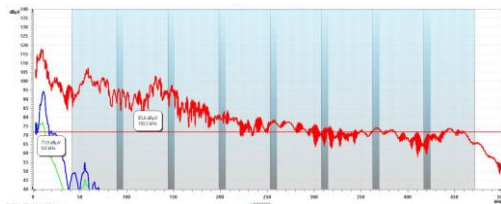
DCU	
APA9900003471	100 %
APA2111319124	47 %
SAG2030006630	100 %
APA2111319481	48 %
APA2111319127	43 %
APA2111318896	47 %
APA2111318897	47 %
APA2311696600	100 %
SAG2010075406	96 %
APA2311878333	47 %
APA2311878359	50 %
APA2311696583	86 %
APA2311878354	44 %
APA2311878297	48 %
APA2311878292	47 %
APA2111319123	47 %
APA2311878342	47 %
APA2111318898	10 %
APA2311878355	52 %
APA2311696586	100 %
APA2111169274	100 %
APA2111319475	52 %
APA2111318895	51 %
APA2311878299	47 %
APA2311878360	52 %
APA2111319128	45 %
APA2311878380	41 %

ENERGA-OPERATOR – wdrożenie masowe PRIME 1.4 kanał 6

	LUTY	MAR	KWI	MAJ	CZE	LIP	SIE	WRZ	PAŹ	LIST	GRU	suma
Liczniki	593	697	743	778	813	678	728	747	813	813	778	8181
ZKB	10	12	15	16	19	16	17	18	19	19	18	178

Harmonogram doposażenia stacji i zakończenia wdrożenia kanału 6

Wykorzystano nową funkcję liczników, zaprojektowaną przez zespół ENERGA-OPERATOR;
Automatyczne wyszukiwanie kanału nadawanego przez ZKB



LICZNIKI OTUS PRIME 2022 oraz S/T219

Liczniki obsługują PRIME 1.4 FCC + CH1 BC
W planie pasm (BAND) mamy zdefiniowane
3 kanały (1,6 i 7), po których licznik
automatycznie wyszukuje komunikacji PLC.

Licznik po instalacji najpierw automatycznie szuka
komunikacji PLC przełączając się po fazach
(w przypadku licznika 3 fazowego) w kanale
1, jeżeli nie znajdzie połączenia z DCU następnie
przełącza się na kolejny kanał (6) z planu pasm
(BAND) i znowu szuka po kolejnych fazach.

Jeżeli posiada modem komunikacji zastępczej
GSM przełącza się na GSM gdy nie znajdzie PLC





Dostarczamy na
rynek
ok. 2 mln
liczników ee
rocznie

7

biur R&D

11

spółek
w Grupie

9

zakładów
produkcyjnych



Liczniki energii elektrycznej

- Liczniki inteligentne OTUS 1, OTUS 3, LEPUS, APOX+
- Liczniki komunalne NORAX 1, NORAX 3, NORAX 1D+, NORAX 3D+
- Liczniki przedpłatowe LEW 1, LEW 3
- Liczniki systemowe CANGU, EQUUS
- Liczniki CT (przekładnikowe) smartESOX P, smartESOX pro
- PICUS+, REMIZ



Wykonania liczników OTUS



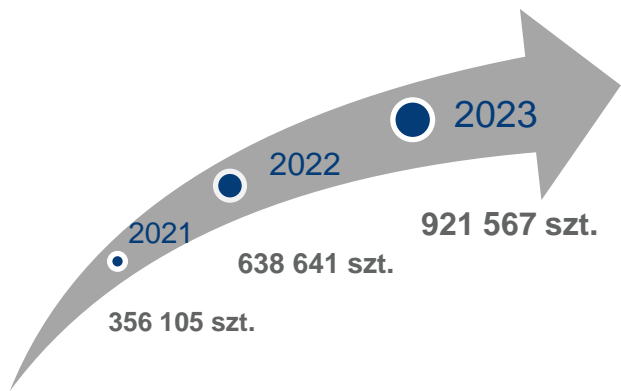
▪ PRIME

▪ OSGP

▪ LTE

Liczniki OTUS z modułem PLC PRIME

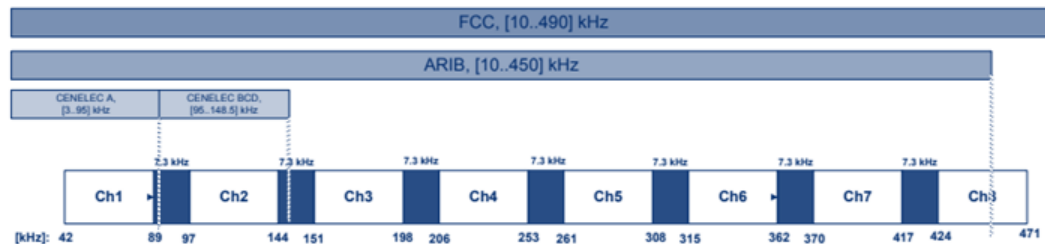
- Liczniki „hybrydowe”
 - Moduł komunikacji podstawowy - PLC PRIME
 - Moduł komunikacji zastępczej - LTE Cat. 1
- Zapewniają interoperacyjność w środowisku urządzeń obsługujących PRIME 1.3.6 i 1.4
- Liczba liczników OTUS PLC PRIME w ENERGA –Operator SA



Liczniki OTUS z modułem PLC PRIME

- Ewaluacja rozwiązań PRIME

	2021	2022	2023
PRIME	1.3.6	1.4 with BC	1.4 with BC
Channel	1	1 oraz 3-8 (1 i 7 certified)	1 oraz 3-8 (1 i 7 certified)
Sprzęg	L1 lub L2 lub L3	L1 lub L2 lub L3	L1 lub L2 lub L3
Przylącze	Zadany interwał	Zadany interwał	Automatyczne przełączanie faz i bezpośrednio powiązane przełączanie pasm



- Komunikacja z urządzeniami HAN – USB typu A

Zestaw koncentratorowo-bilansujący KN-CN-11

ZKB KN-CN-11 stanowi połączenie licznika bilansującego oraz koncentratora danych PLC pracującego w standardzie PRIME.

Dzięki realizacji funkcjonalności węzła Base Node sieci PRIME, pobiera dane pomiarowe z liczników za pośrednictwem protokołu DLMS, agreguje je i udostępnia systemowi centralnemu z wykorzystaniem protokołu DCSAP.



ZKB KN-CN-11

Dane techniczne:

- pomiar półpośredni, klasa dokładności pomiaru C,
- komunikacja z siecią rozległą w technologii PLC PRIME w paśmie FCC
- definiowanie co najmniej 9 BAND-ów, z możliwością ujęcia 1 lub co najmniej 2 kanałów komunikacji w ramach 1 BAND-u (dwóch dowolnych / złożenie kanałów)
- dwa Interfejsy sieciowy w standardzie Ethernet 10/100 Mbps (gniazdo RJ-45)
- moduł komunikacji WiFi 2,4 GHz działający w trybie access point do obsługi lokalnej koncentratora,
- oprogramowanie testowo-diagnostyczne udostępnione za pomocą serwera WWW,
- pamięć NAND w technologii SLC
- przechowywanie w pamięci nieulotnej danych i zdarzeń pozyskanych z co najmniej 1200 odczytanych liczników przynajmniej przez okres 63 dni.

Grupa SAGEMCOM



Lider na rynku EMEA
Opracowanie, wytworzenie
oraz **dostawa** produktów i
rozwiązań do **zarządzania**
siecią (energetyczną, gazową i
wodną), **dystrybucją** oraz
produkcją e.e.



Nr 1 na świecie na rynku
rozwiązań
szerokopasmowych:
Światłowód, 5G,
Wi-Fi 6/6E/7, Docsis 3.1/4.0,
10GPON...



Nr 1 na świecie na rynku
dekoderów telewizyjnych

Produkty wraz z wysokiej
klasy rozwiązaniami w
zakresie dźwięku i głosu

+ € **2.9**mln

Obrotu handlowego

+ **40**m

Dostarczamy produkty każdego roku do przeszło
50 krajów

+ **150**

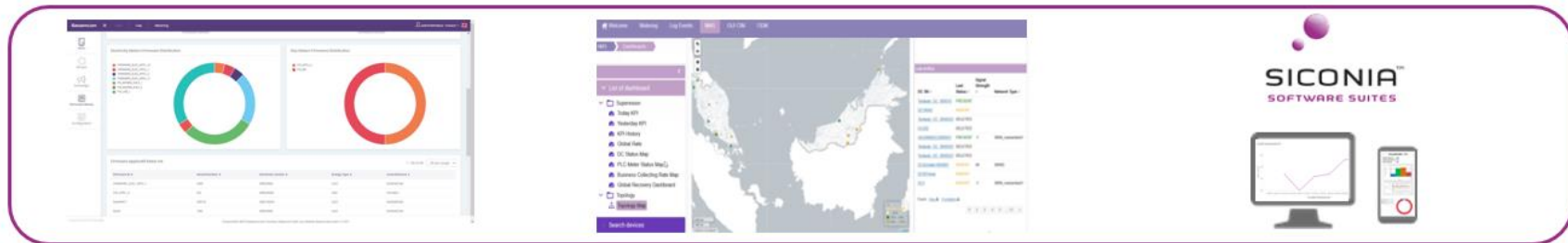
Aktywni klienci

+ **6,500**

Pracowników

Oferta SAGEMCOM dla rynku energetycznego

Oprogramowanie



Liczniki SAGEMCOM dla polskiego rynku

Firma Sagemcom posiada w swojej ofercie trzy rodziny liczników energii elektrycznej spełniające wymagania rynku polskiego:

- **rodzina S/T 219:**

- PRIME 1.3.6 oraz 1.4 FCC
- Komunikacja zastępcza 2G / 3G / 4G przez port RS485
- Automatyczne przełączanie kanałów oraz faz PLC
- Pomiar w przewodzie neutralnym

- **rodzina S/T 210**

- Komunikacja PLC-G3 lub 2G / 3G / 4G Cat. 1
- IDIS Pakiet 2
- Port P1 oraz wireless Mbus

- **rodzina S/T 211/212 oraz T310 (CT/VT)**

- Komunikacja 2G / 4G / Cat. M1 / Cat. NB1
- chipSIM
- IDIS Pakiet 2 / 3 (ready)
- Port P1/S1 oraz wireless Mbus



Liczniki SAGEMCOM dla ENERGA-OPERATOR

Firma Sagemcom rozpoczęła wdrożenie liczników PRIME-PLC dla ENERGA Operator w roku 2014 w ramach Etapu III wdrożenia inteligentnych liczników i w roku 2021 w ramach Etapu V przekroczyła liczbę **1M liczników**.

Do końca roku 2023 Sagemcom dostarczy **prawie 1,5M liczników**.

Najważniejsze funkcjonalności liczników z najnowszej **serii S/T 219**:

- Interoperacyjność z urządzeniami (licznikami oraz koncentratorami) PRIME 1.3.6 oraz 1.4 zarówno Sagemcom jak i innych producentów.
- Kompatybilność wsteczna w ramach protokołów PRIME 1.4 oraz PRIME 1.3.6 (PRIME 1.4 BC)
- Pozwalają na automatyczne przełączanie kanałów od CH1 do CH8 w ramach CEN A/FCC oraz faz (dla liczników trójfazowych) w poszukiwaniu sygnału PLC z koncentratora.
- Zapewniające komunikację zastępczą przy wykorzystaniu modułu komunikacji zastępczej za pomocą portu RS485 (przy współpracy z polskim producentem modemów – Andra).
- Komunikacja w ramach sieci HAN (ISD) za pomocą portu USB .



Pomiary i diagnostyka w sieciach elektroenergetycznych

VIII Konferencja Naukowo-Techniczna

Dziękujemy za uwagę

Kołobrzeg, 31.05-01.06.2023