

Opracowanie zostało przyjęte do powszechnego stosowania przez Zespół Zadaniowy ds. Linii Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej.  
Protokół z dnia 10.10.2000r. nr 01010T1.

**ALBUM SŁUPÓW Z ROZŁĄCZNIKAMI  
STEROWANYMI RADIOWO  
DLA LINII ŚREDNIEGO NAPIĘCIA  
15 ÷ 20kV**

z przewodami gołymi 70 i 50 mm<sup>2</sup> na żerdziach BSW

**LSN - os 70(50)**

**TOM II**

**Układ przewodów płaski**

Opracowanie przeznaczone do realizacji prototypów

Redakcja 2

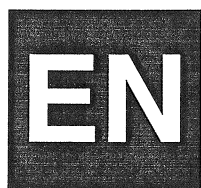
Poznań, październik 2000 r.





**EN****ENERGOLINIA®**  
W POZNANIU**ELprojekt®** - POZNAŃ

LSN - os 70(50)

**ENERGOLINIA®**

spółka z o.o.

NIP 778-01-62-287

REGON 630174554

61-765 POZNAŃ, ul. Kramarska 26, tel./fax (061) 852-46-63

e-mail: [biuro@energolinia.poznan.pl](mailto:biuro@energolinia.poznan.pl)ZESPÓŁ AUTORSKI:

inż. Czesław Olejniczak  
mgr inż. Rafał Nowicki  
tech. Andrzej Kubiak  
tech. Piotr Olejniczak

ROZPOWSZECHNIANIE ALBUMÓW:

**POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU  
I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ**  
61-731 POZNAŃ, ul. Nowowiejskiego 10  
tel. (0-61) 856-11-43, fax 856-10-67

Powielanie i rozpowszechnianie opracowania bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu  
i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest wzbronione.

ROZPOWSZECHNIANIE TABLIC ZWISÓW I NAPREŻEŃ PRZEWODÓW  
ZASTOSOWANYCH W NINIEJSZYM OPRACOWANIU:

**ENERGOLINIA Sp. z o.o.**  
61-675 POZNAŃ, ul. Kramarska 26  
tel./fax (0-61) 852-46-63, 852-00-03



POLSKIE TOWARZYSTWO PRZESYŁU I ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

1. Albumy linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn (*czerwiec 1998*)
2. Albumy linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi o przekroju 25-120 mm<sup>2</sup> Lnni (*wrzesień – listopad 1999*)
3. Albumy przyłączy niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS<sub>n</sub> Lnn-pi (*październik 1999*)
4. Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS<sub>n</sub> na istniejących liniach niskiego napięcia z przewodami gołymi na słupach z żerdzi ŻN Lnn + Lnni (*styczeń 2000*)
5. Albumy słupowych stacji transformatorowych typu STSR na żerdziach wirowanych (*kwiecień – marzec 1998*)
6. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi LSN na żerdziach wirowanych typu E i ELV (*wrzesień 1996 – czerwiec 1997*)
7. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 70 (50) (*marzec 2000*)
8. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN 120 (70) (*listopad 1998*)
9. Albumy linii dwutorowych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN (*maj 1995*)
10. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami gołymi na żerdziach wirowanych LSN-PR (*wrzesień 1997*)
11. Albumy linii napowietrznych średniego napięcia 15-20 kV z przewodami izolowanymi LSNi na żerdziach wirowanych (*luty 1996*)
12. Albumy linii napowietrznych izolowanych średniego i niskiego napięcia LSNi + Lnni na żerdziach wirowanych (*luty – maj 1996*)
13. Katalogi słupów i fundamentów linii 110 kV (*marzec 1998*)
14. Katalog oświetlenia ulicznego (*kwiecień 1999*)

### Rozpowszechnianie:

Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej w Poznaniu  
ul. Nowowiejskiego 10 61-731 Poznań  
tel. (061) 856 – 11 – 43 fax (061) 856 – 11 – 45

*Powielanie i rozpowszechnianie powyższych opracowań bez zgody Polskiego Towarzystwa Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej oraz zespołu autorskiego jest zabronione*



## Spis tomów opracowania

- Tom I** - Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii napowietrznych średniego napięcia  $15 \div 20\text{kV}$  z przewodami gołymi  $35, 50$  i  $70 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych  
**LSN - os 35(50)70**  
Układ przewodów trójkątny.
- Tom II** - Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii średniego napięcia  $15 \div 20\text{kV}$  z przewodami gołymi  $70$  i  $50 \text{ mm}^2$  na żerdziach BSW  
**LSN - os 70(50)**  
Układ przewodów płaski.
- Tom III** - Album słupów z rozłącznikami sterowanymi radiowo dla linii napowietrznych średniego napięcia  $15 \div 20\text{kV}$  z przewodami gołymi  $35, 50$  i  $70 \text{ mm}^2$  na żerdziach wirowanych i BSW  
**LSN - os 35(50)70 + LSN - os 70(50)**  
Konstrukcje stalowe do tomów I i II.

## WYKAZ PRODUCENTÓW I DYSTRYBUTORÓW APARATURY ZASTOSOWANEJ W NINIEJSZYM ALBUMIE

- 1. GCB CENTROSTAL Bydgoszcz S.A.**  
85-461 Bydgoszcz, ul. Srebrna 12  
tel. (0-52) 372-20-61, 372-26-13, fax. (0-52) 372-27-71
- 2. ABB ZWAR S.A.**  
06-300 Przasnysz, ul. Leszno 59  
tel. (0-478) 222-18, fax. (0-478) 35-26
- 3. ABB ZWAR S.A.**  
Zakład Systemów Elektroenergetycznych  
04-713 Warszawa  
tel. (0-22) 515-26-74, fax. (0-22) 515-26-89
- 4. Zakład Produkcyjno – Remontowy Energetyki „Jedlicze” Sp. z o.o.**  
38-460 Jedlicze, ul. Kurkowskiego 86  
tel. (0-13) 435-20-04, tel./fax. (0-13) 432-22-96
- 5. Przedsiębiorstwo Produkcyjne Aparatów i Konstrukcji Energetycznych  
ZMER Kalisz Sp. z o.o.**  
62-800 Kalisz, ul. Podmiejska 16  
tel. (0-62) 765-27-60, 765-27-10, tel./fax. (0-62) 766-15-06, 766-15-09
- 6. MIKRONIKA**  
60-001 Poznań, ul. Wykopy 2/4  
tel. (0-61) 830-70-11, fax. (0-61) 830-69-61  
  
**Biuro Techniczno – Handlowe w Zamościu**  
22-400 Zamość, ul. Peowiaków 7  
tel./fax. (0-84) 639-90-10
- 7. ELKOMTECH S.A.**  
93-569 Łódź, ul. Wołowa 2a  
tel. (0-42) 637-79-99, fax. (0-42) 637-72-58

Szczegółowy wykaz producentów i dystrybutorów poszczególnych materiałów zawierają karty albumowe.

## I. OPIS TECHNICZNY

1.	Przedmiot i zakres opracowania	str. 5
2.	Podstawowe dane techniczne	str. 6
3.	Oznaczenia	str. 6
4.	Charakterystyka systemu sterowania radiem	str. 7
4.1.	Urządzenia sterujące	str. 8
4.1.1.	Aparatura produkcji Elkomtech S.A. Łódź	str. 8
4.1.2.	Aparatura produkcji Mikronika Poznań	str. 9
4.2.	Łączność	str. 9
4.3.	Zasilanie sterowników i szaf obiektowych	str. 10
4.4.	Funkcje systemu	str. 10
4.5.	Układy sygnalizacji przepływu prądów zwarciovych	str. 11
4.5.1.	Rozwiązania Elkomtech S.A. Łódź	str. 11
4.5.2.	Rozwiązania Mikronika Poznań	str. 12
5.	Wskazówki lokalizacji rozłączników sterowanych radiowo	str. 12
6.	Rozruch i oprogramowanie punktów rozłącznikowych	str. 13
7.	Zakres zastosowań punktów rozłącznikowych	str. 14
8.	Ochrona odgromowa i przepięciowa	str. 14
9.	Uziemienia słupów	str. 14
10.	Konstrukcje stalowe	str. 15
11.	Transport elementów i technologia montażu	str. 16
12.	Wskazówki kosztorysowania	str. 17

## II. KARTY ALBUMOWE SŁUPÓW

1.	Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant I	str. 20
1.1.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant I – zamocowanie aparatury SN	
1.2.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant I – zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów	
2.	Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant II	str. 23
2.1.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant II – zamocowanie aparatury SN	
2.2.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNIIS, RNS – wariant II – zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów	
3.	Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant I	str. 26
3.1.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant I – zamocowanie aparatury SN	
3.2.	Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant I – zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów	



- |       |   |         |
|-------|---|---------|
| 4.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant II   | str. 29 |
| 4.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN                              |         |
| 4.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RNSS – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów      |         |
| 5.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant I   | str. 32 |
| 5.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN                            |         |
| 5.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów    |         |
| 6.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant II  | str. 35 |
| 6.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN                           |         |
| 6.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem RN, RNu – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów   |         |
| 7.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem NPS – wariant I i II  | str. 38 |
| 7.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem NPS – wariant I i II – zamocowanie aparatury SN                              |         |
| 7.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem NPS – zamocowanie aparatury SN,<br>zestawienie materiałów                    |         |
| 8.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant I   | str. 41 |
| 8.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN                          |         |
| 8.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów  |         |
| 9.    | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant II  | str. 44 |
| 9.1.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN                         |         |
| 9.2.  | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OSR – AHU – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów |         |
| 10.   | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant I  | str. 47 |
| 10.1. | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN                             |         |
| 10.2. | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant I<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów     |         |
| 11.   | Słup odporowy Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant II   | str. 50 |
| 11.1. | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN                            |         |
| 11.2. | Słup Oos - □ z rozłącznikiem OT-AUN – wariant II<br>– zamocowanie aparatury SN, zestawienie materiałów    |         |





### III. KARTY ALBUMOWE ELEMENTÓW ZWIĄZANYCH

1.	Zamocowanie napędu NSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - punkt jednorozłącznikowy	str. 54
2.	Zamocowanie napędu NSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - węzeł wielorozłącznikowy	str. 55
3.	Zamocowanie napędu NSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - zestawienie materiałów	str. 56
4.	Zamocowanie napędu NSSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - punkt jednorozłącznikowy	str. 57
5.	Zamocowanie napędu NSSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - węzeł wielorozłącznikowy	str. 58
6.	Zamocowanie napędu NSSZ – 24 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - zestawienie materiałów	str. 59
7.	Zamocowanie napędu ANS 24 – 1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - punkt jednorozłącznikowy	str. 60
8.	Zamocowanie napędu NS 24 – 1 i ANS 24 – 1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - węzeł wielorozłącznikowy	str. 61
9.	Zamocowanie napędu ANS 24 – 1 i ANS 24 – 1 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - zestawienie materiałów	str. 62
10.	Zamocowanie napędu UEMC50 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - punkt jednorozłącznikowy	str. 63
11.	Zamocowanie napędu UEMC50 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - węzeł wielorozłącznikowy	str. 64
12.	Zamocowanie napędu UEMC50 ze sterowaniem i zabezpieczeniami - zestawienie materiałów	str. 65
13.	Zamocowanie napędu elektrycznego rozłączników OSR – AHU i OT – AUN ze sterowaniem i zabezpieczeniami – punkt jednorozłącznikowy	str. 66
14.	Zamocowanie napędu elektrycznego rozłączników OSR – AHU i OT – AUN ze sterowaniem i zabezpieczeniami – węzeł wielorozłącznikowy	str. 67
15.	Zamocowanie napędu elektrycznego rozłączników OSR – AHU i OT – AUN ze sterowaniem i zabezpieczeniami – zestawienie materiałów	str. 68



16.	Połączenia elektryczne układu sterowania	str. 69
17.	Zamocowanie zwodu odgromowego	str. 70
18.	Zamocowanie anteny na poprzeczniku słupa	str. 71
19.	Przykład zamocowania anteny pod przewodami linii	str. 72
20.	Przykład zamocowania anteny do zwodu odgromowego	str. 73
21.	Zamocowanie i dobór ograniczników przepięć	str. 74
22.	Uziom i połączenie uziemienia	str. 75
23.	Zestawy napędów rozłącznika RN IIIS, RNS	str. 76
24.	Zestawy napędów rozłącznika RNSS	str. 77
25.	Wyposażenie rozłącznika NPS – schemat doboru	str. 78
26.	Zestawy napędów rozłącznika OSR – AHU i OT – AUN	str. 79
27.	Zamocowanie rozłącznika RNS – 24/400 – 1	str. 80
28.	Zamocowanie rozłącznika RNSS – 24/400 – 3	str. 81
29.	Zamocowanie rozłącznika NPS z przekładnikami prądowymi	str. 82
30.	Zamocowanie rozłącznika OSR – AHU z przekładnikami prądowymi	str. 83
31.	Zamocowanie rozłącznika OT – AUN z przekładnikami prądowymi	str. 84
32.	Wyrowadzenie kabli do napędów z zastosowaniem rozgałęźnika ED	str. 85
33.	Wyposażenie skrzynki bezpiecznikowej SBi	str. 86
34.	Zamocowanie napędu ręcznego rozłączników OSR-AHU i OT-AUN	str. 87

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są słupy odporowe z żerdzi strunobetonowych BSW, z rozłącznikami sterowanymi radiowo, dla napowietrznych linii średniego napięcia 15÷20 kV z przewodami gołymi 70 i 50 mm<sup>2</sup>.

W albumie ujęto łączniki następujących producentów:

- RN IIIS, RNS, RNSS – PPAiKE Zmer Kalisz,
- OSR – AHU, OT – AUN – Alstom (dystrybutor GCB Centrostal Bydgoszcz),
- NPS – ABB Zwar,
- RN, RNu – ZPRE Jedlicze,

instalowane na słupach odporowych nad przewodami linii (wariant I)  
i pod przewodami linii (wariant II),

Stosowanie aparatury innych producentów, niż podano w niniejszym opracowaniu, wymaga odpowiedniej adaptacji opracowania pod względem dostosowania zamocowań aparatów i ich napędów.

Z uwagi na rozwiązania zawarte w albumach liniowych (dostosowanie do I, II i III strefy zabrudzeniowej) należy, przy doborze aparatów łączeniowych i ograniczników przepięć, zwracać uwagę na ich przystosowanie do odpowiedniej strefy zabrudzeniowej wg zaleceń producentów tej aparatury lub urządzeń.

Rozwiązania zawarte w albumie dostosowane są do użytkowanych w Zakładach Energetycznych sieci łączności trunkingowej, co wymusza zastosowanie odpowiednich terminali w urządzeniach sterujących. Dobór urządzeń sterujących musi uwzględniać podstawowo współpracę z systemem wspomaganie pracy dyspozytora np. Ex, SYNDIS lub Landis. Album obejmuje wariantowo zastosowanie aparatury sterującej produkcji Elkomtech S.A. Łódź i Mikronika Poznań. Do sygnalizacji przepływu prądu zwarcowego przewidziano wskaźniki zwarć linii napowietrznych produkcji Nortroll AS lub wariantowo przekładniki prądowe, dostarczane jako komplet z rozłącznikami NPS, OSR-AHU i OT-AUN.

Rozwiązania słupów funkcyjnych zawarte w tym tomie opracowano w oparciu o katalogi BSiPE Energoprojekt – Poznań S.A.:

T-4052 – redakcja 5 – marzec 1991 r.

Linie napowietrzne 15 ÷ 30kV z przewodami AFL-6 35 i AFL-6 70

LSN, Tom 2 – Album słupów dla przewodów AFL-6 70(50)

Tom 4 – Konstrukcje stalowe słupów dla przewodów AFL-6 70(50)

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych niezbędnych do mocowania aparatury i osprzętu zawarto w tomie III.

## 2. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

**Napięcia znamionowe:**

- linii: 15 kV i 20 kV,
- izolacji: 24 kV.

**Przewody robocze:**

- AFL-6 70 mm<sup>2</sup> i AFL-6 50 mm<sup>2</sup>,

**Typy rozłączników:**

- RN IIIS-24/4, RNS-24/400-1, RNSS-24/400, OSR-AHU 24/400/50, OT – AUN 24/400/400, NPS 24B1, RN-24/400, RNu 24/400.

**System sterowania radiowego:**

- rozwiązania Elkomtech S.A. Łódź i Mikronika Poznań

**Słupy podstawowe:**

- wg LSN Tom 2 T-4052 Energoprojekt Poznań

**Typy słupów:**

- odporowe Oos

**Typy żerdzi:**

- strunobetonowe BSW – 350 C długości 12 i 14 m

**Izolacja wg PTPIREE LSN 70(50) Tom I, Układ przewodów płaski:**

- wisząca: LP-60/5U, LP-60/8U – porcelanowe,  
CS70E24 E24-170/860, H15.100.515EE, EPCI-0380/06-016/EE – kompozytowe,  
PS 40 – szklane,
- stojąca: LWP8-24, LWZ8-24.

**Strefy zabrudzeniowe: I, II, III****Strefy klimatyczne: W I, W II – obciążenia wiatrem,**

S I, S II, S Ia, S IIa – obciążenia sadią.

## 3. OZNACZENIA

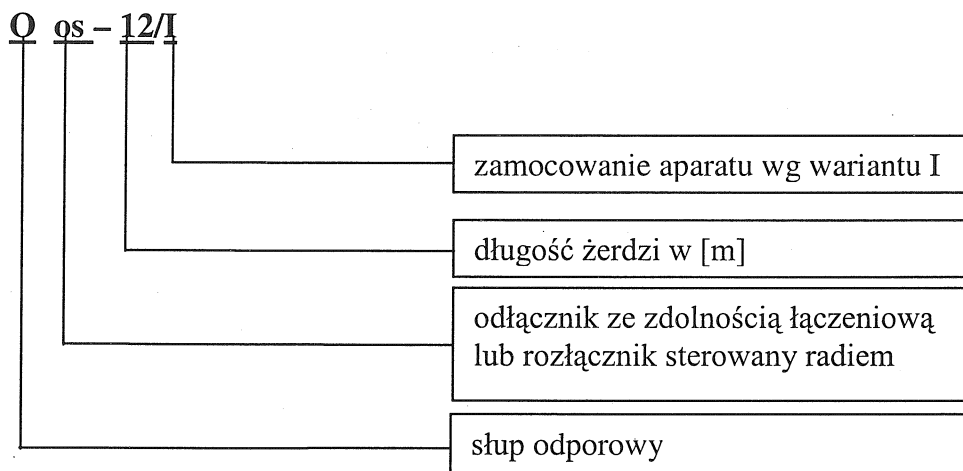
Zamocowanie rozłączników rozwiązano w dwóch wariantach:

- wariant I - na wierzchołku słupa, nad przewodami linii SN,
- wariant II - pod przewodami linii SN.

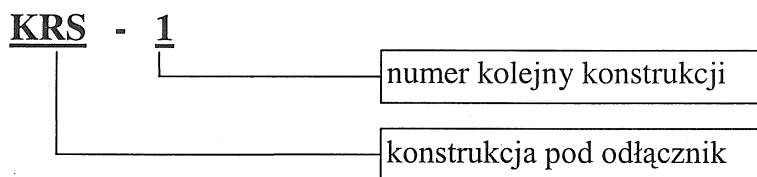
Oznaczenia słupów przyjęto zgodnie z ich funkcją i długością konstrukcji wsporczej.

Cyfry oznaczają długość żerdzi i wariant zamocowania rozłącznika, natomiast litery oznaczenia odnoszą się do funkcji słupa.





Konstrukcje, elementy stalowe oznaczono symbolami literowymi związanymi z nazwą konstrukcji lub elementu oraz liczbą charakteryzującą kolejną konstrukcję lub element, np.



#### 4. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU STEROWANIA RADIEM

Przedstawione w albumie systemy radiowego sterowania rozłącznikami słupowymi mogą współpracować z eksploatowanymi w Zakładach Energetycznych systemami wspomagania pracy dyspozytora np.: Ex, SYNDIS lub Landis.

Systemy te są zintegrowanymi systemami czasu rzeczywistego, wspomagającymi służby energetyki. Pracują w konfiguracji serwer  $\longleftrightarrow$  terminal z wykorzystaniem sieci komputerowej lub łączy szeregowych.

Do systemu Ex, SYNDIS lub Landis można wprowadzić sygnały wielu rozwiązań technicznych instalacji telemechaniki, w tym sterowników służących do sterowania łącznikami słupowymi.

System sterowania radiem służy do zdalnego nadzoru i sterowania rozproszonych urządzeń elektroenergetycznych zainstalowanych w napowietrznej sieci rozdzielczej SN (odłączniki, rozłączniki), których nadzorowanie za pomocą telemechaniki przewodowej jest nieekonomiczne. Zastosowanie systemu zapewnia sprawne prowadzenie przełączeń planowanych, szybką lokalizację uszkodzeń w sieci przyczyniając się do skrócenia czasu trwania wyłączeń awaryjnych. Przekładniki prądowe lub wskaźniki zwarć montowane na słupach z rozłącznikami, umożliwiają poprzez odpowiednie moduły automatyki zabezpieczeniowej (np. Ex-SMBAS) współpracę sterownika z automatyką SPZ stacji zasilającej i samoczynne odłączenie uszkodzonego fragmentu sieci.

### Części składowe systemu:

W skład systemu sterowania radiowego wchodzi dwie grupy urządzeń:

- a) Urządzenia dyspozytorskie - zainstalowane w Rejonowej Dyspozycji Ruchu, za pomocą których dokonuje się nadzoru i sterowania łącznikami,
- b) Urządzenia sterujące - zainstalowane na słupach linii SN, które sterują napędami elektrycznymi łączników oraz współpracują z lokalnymi układami zabezpieczeń i układami automatyki sieciowej.

Urządzenia dyspozytorskie wchodzi w skład instalacji systemu wspomaganie pracy dyspozytora każdego RDR i nie są objęte zakresem niniejszego katalogu.

Zwraca się uwagę na fakt, że dla prawidłowego i niezawodnego działania systemu, w każdym RDR musi być wydzielony radiotelefon z oddzielną instalacją antenową wyłącznie dla celów sterowania odłącznikami.

## 4.1. URZADZENIA STERUJĄCE

### 4.1.1. APARATURA PRODUKCJI ELKOMTECH SA ŁÓDŹ

#### a) Sterownik SIMON - MT

Wykonany w postaci szafki o wymiarach 830×605×280 mm z nierdzewnej blachy może być instalowany bezpośrednio na słupie. Z systemem wspomaganie pracy dyspozytora łączy się za pomocą radiotelefonu trunkingowego. Wyposażony jest w zasilacz z podtrzymaniem baterijnym o wydajności ciągłej do 1 A i chwilowej - 16 A. Posiada 16 impulsowych wyjść sterowniczych podzielonych na dwie grupy oraz 32 wejścia sygnalizacyjne.

Sterownik posiada możliwość sterowania max. czterema napędami elektrycznymi.

Zasilanie napięciem 24V= napędów elektrycznych łączników odbywa się kablem ze sterownika przy czym w zależności od jego długości należy stosować:

- do 40 m - YKY 4 × 10 mm<sup>2</sup>
- do 70 m - YKY 4 × 16 mm<sup>2</sup>

(z wyjątkiem napędu UEMC 50 firmy ABB Zwar, dla którego przekrój kabla zasilającego należy przyjąć zgodnie z doбором na karcie albumowej zamocowania napędu str. 65).

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych warunków każdy napęd musi posiadać własne źródło zasilania, a ze sterownika SIMON prowadzony jest kabel YKSY 4 × 1,5 do doładowywania akumulatorów.

#### b) Sterownik SIMON - 1 MT

Sterownik wykonany jest w postaci modułu przystosowanego do zamontowania w skrzynce napędu elektrycznego łączników w miejscu przewidzianym przez producenta napędu. Łączność z systemem dyspozytorskim prowadzona jest za pomocą radiotelefonu trunkingowego.

Sterownik posiada 4 wyjścia sterujące oraz 8 wejść sygnalizacyjnych, tym samym posiada możliwość sterowania maksymalnie 1 napędem.

