

Aparatura do pomiaru sieci ciepłowniczych preizolowanych z impulsowym układem alarmowym

Marek KAMIŃSKI
Leszek WRÓBEL
Andrzej CIAK
Wacław SITARSKI*

LX9000N

Miernik LX 9000N jest przeznaczony do pomiarów preizolowanych sieci ciepłowniczych zawierających impulsowy układ alarmowy. Przyrząd może być używany zarówno w procesie budowania jak i eksploatacji sieci. Posługiwanie się nim w trakcie prowadzenia prac montażowych ułatwia bezbłędne wykonanie obwodu alarmowego. Natomiast podczas eksplo-



tacji można na podstawie uzyskiwanych wyników pomiarów ocenić aktualny stan techniczny sieci ciepłowniczej preizolowanej. Chodzi głównie o poziom wilgoci znajdującej się między rurą stalową i osłonową oraz kierunek i szybkość występujących zmian.

W przyrządzie LX 9000 zastosowano wyświetlacz alfanumeryczny. Dzięki temu jest możliwe wyświetlanie komunikatów tekstowych. Dotyczą one stanów charakterystycznych układu pomiarowego który tworzą: Miernik LX 9000N, rura stalowa, izolacja poliuretanowa, przewód czujnikowy miedziany, rura osłonowa.

Skrócone dane techniczne (system alarmowy impulsowy Alstom Power/ABB):

- Zakresy pomiarowe:
 - pomiar rezystancji izolacji między przewodem alarmowym i rurą stalową $100\Omega \div 50M\Omega$
 - pomiar długości sieci ciepłowniczej $0 \div 1200 \text{ m}$
- Błędy pomiarowe:
 - błąd pomiaru rezystancji izolacji $\pm 10\%$
 - błąd pomiaru długości sieci ciepłowniczej $\pm 0,5\%$
- Sposób przedstawiania wartości wyniku pomiaru:
 - pomiar rezystancji izolacji poliuretanowej **bargraph**, skala logarytmiczna
 - pomiar długości sieci ciepłowniczej **bargraph**, skala liniowa
- Charakterystyki i treść komunikatów tekstowych:
 - brak kontaktu elektrycznego między przyrządem i rurą stalową **Brak kontaktu**
 - przerwa elektryczna w przewodzie alarmowym **Przerwana pętla**
 - zwarcie przewodu alarmowego z rurą stalową **Zwarcie**
 - baterie zasilające wyczerpane w 80% **Baterie**
- Zasilanie 4 x LR6
- Zakres temperatury pracy i przechowywania $5 \div 50^\circ\text{C}$
- Klasa szczelności obudowy IP65
- Wymiary 223x105x40
- Masa z bateriami 450g

ACN-2N

Stacjonarny detektor typ ACN-2N jest stosowany do kontrolowania stanu tech-



nicznego dwóch odcinków sieci ciepłowniczej preizolowanej z impulsowym układem alarmowym. Każdy odcinek może mieć 2000 m długości.

Systemy alarmowe stosowane w sieciach ciepłowniczych preizolowanych mają określone wartości graniczne oporności izolacji między przewodem czujnikowym i rurą stalową. Zakłada się, że uzyskanie wyniku pomiaru rezystancji o wartości mniejszej niż graniczna świadczy o istnieniu przecieku.

Przyrząd ACN-2N wyróżnia i sygnalizuje oddzielnie dla każdego kontrolowanego odcinka sieci ciepłowniczej trzy stany. Poniżej podano ich nazwy oraz charakterystyki.

- STAN DOBRY (dioda LED zielona)
Rezystancja izolacji między rurą stalową i przewodem miedzianym ma wartość większą od granicznej. Układ alarmowy jest w dobrym stanie technicznym.
- PRZECIEK (dioda LED czerwona)
Oporność izolacji między rurą stalową i przewodem miedzianym ma wartość mniejszą od granicznej. Układ alarmowy jest nie uszkodzony.
- PRZERWA (dioda LED czerwona)
Obwód alarmowy z przewodem miedzianym wykazuje przerwę elektryczną. W przypadku wystąpienia awarii (przeciek, przerwa) detektor ACN-2N włącza

* mgr inż. Marek Kamiński, inż. Leszek Wróbel, mgr inż. Andrzej Ciak, Wacław Sitarski – Elektroniczny Zakład Usługowo-Produkcyjny „Levi”