

**WSKAŹNIK STACJONARNY STANU
SIECI CIEPLNEJ PREIZOLOWANEJ
(SYSTEM ALARMOWY IMPULSOWY)**

ACN - 4N



INSTRUKCJA OBSŁUGI

**Elektroniczny Zakład Usługowo-Produkcyjny
„LEVR”
03-193 Warszawa
ul. Krzyżówki 5**

1. Informacje ogólne.

Przyrząd typ ACN-4N jest przeznaczony do nadzorowania 4 odcinków sieci ciepłej preizolowanej z układem alarmowym impulsowym. Każdy odcinek może mieć do 2000m długości liczonej wzdłuż przewodu czujnikowego.

W warunkach technicznych systemów alarmowych określa się minimalną wartość oporności izolacji poliuretanowej dla maksymalnej długości odcinka sieci ciepłej. Zakłada się, że uzyskanie wyniku pomiaru rezystancji poniżej ustalonej wartości granicznej świadczy o wystąpieniu przecieku. W przyrządzie ACN-4N pojawia się na wyświetlaczu, zaraz po włączeniu zasilania, wartość nastawionej oporności granicznej (standardowo 550Ω). Oprócz przecieku przyrząd sygnalizuje przerwę w obwodzie alarmowym i bezpośredni kontakt (zwarcie) przewodu czujnikowego z rurą przewodową.

Informacje o stanie nadzorowanych odcinków sieci ciepłej są podawane w postaci cyfrowych wartości wyników pomiarów, komunikatów tekstowych oraz sygnalizacji przez diody świecące LED. Istnieje również możliwość przekazywania informacji do systemu zbierania danych. Najprostszy sposób realizacji polega na odpowiednim ustawianiu styków przekaźnika wyprowadzonych na złącze z opisem ALARM. Dokładne dane, zarejestrowane w przyrządzie, można przysyłać stosując transmisję cyfrową (moduł ACN4MT, moduł ACN4RS) lub drogą radiową poprzez sieć GSM (moduł ACN4GSM). Wybrany moduł jest umieszczony wewnątrz przyrządu.

2. Sposoby przedstawiania i rodzaje informacji prezentowanych na płycie czołowej przyrządu ACN-4N.

Informacje o stanie nadzorowanych odcinków sieci ciepłej z układem alarmowym są prezentowane na płycie czołowej przyrządu ACN-4N w postaci cyfrowych wartości wyników pomiarów, komunikatów tekstowych (wyświetlacz alfanumeryczny LCD) oraz sygnalizacji świetlnej (diody LED).

Diody świecące sygnalizują niżej opisane stany układu alarmowego kontrolowanej sieci ciepłej oraz informują o umieszczeniu modułu transmisji danych wewnątrz przyrządu.

Dioda LED, kolor zielony
Opis: **STAN DOBRY** Świecenie diody oznacza, że cztery kontrolowane odcinki sieci ciepłej preizolowanej z układami alarmowymi znajdują się w dobrym stanie technicznym.

Dioda LED, kolor czerwony
Opis: **AWARIA** Świecenie diody oznacza, że przynajmniej jeden z czterech kontrolowanych odcinków sieci ciepłej znajduje się w złym stanie technicznym.

Dioda LED, kolor żółty
Opis: **TRANSMISJA** Jeżeli dioda świeci w sposób ciągły, to oznacza, że w przyrządzie jest poprawnie zainstalowany moduł transmisji danych. Świecenie pulsacyjne informuje o popełnieniu błędu instalacyjnego.

Na wyświetlaczu alfanumerycznym przyrządu ACN-4N są podawane bardziej szczegółowe informacje pomiarowe. Jego pole odczytowe składa się z dwóch wierszy, a każdy z nich zawiera szesnaście pól znakowych (2x16). Poniżej zamieszczono listę wszystkich wyświetlanych komunikatów. Zachowano przy tym formę w jakiej się pojawiają. Dołączono również komentarze poszerzające i objaśniające ich treść.

550Ω ACN4N8_v06N

Przyrząd ACN-4N, po dołączeniu napięcia zasilającego wyświetla wpisaną wartość rezystancji granicznej (50÷550Ω) oraz numer istniejącej wersji oprogramowania. Zakłada się, że jeżeli wartości wyniki pomiarów rezystancji izolacji poliuretanowej są mniejsze od oporności granicznej, to występuje przeciek. Założenie jest słuszne wtedy, gdy sieć cieplna oraz instalacja alarmowa zostały wykonane poprawnie.

**1: STAN 1026 Ω
DOBRY**

Odcinek sieci cieplnej o wskazanym numerze (1÷4) znajduje się w dobrym stanie technicznym. Oprócz komunikatu tekstowego może być podawana, w pierwszym wierszu, aktualna wartość oporności między drutem miedzianym i rurą przewodową. Zakres wartości rezystancji wyświetlanych razem z tym komunikatem tekstowym zawiera się w granicach 151÷1200Ω. Powyżej 1200Ω w miejsce cyfr pojawiają się cztery poziome kreski (---- Ω).

**1: AWARIA 1124 Ω
Przerwa**

W odcinku sieci cieplnej o wskazanym numerze (1÷4) występuje przerwa elektryczna w obwodzie układu alarmowego. Mogła ona powstać na skutek zewnętrznego uszkodzenia mechanicznego sieci cieplnej lub złe wykonane połączenia między odcinkami drutu miedzianego instalacji alarmowej. Należy również brać pod uwagę występowanie przerwy w połączeniach między przyrządem i układem alarmowym. W pierwszym wierszu wyświetlacza może być podana zmierzona wartość oporności izolacji poliuretanowej. Zakres wartości rezystancji wyświetlanych razem z tym komunikatem tekstowym zawiera się w granicach 151÷1200Ω. Powyżej 1200Ω w miejsce cyfr pojawiają się cztery poziome kreski (---- Ω).

**1: AWARIA <50 Ω
Zwarcie**

W odcinku sieci cieplnej o wskazanym numerze (1÷4) występuje bezpośredni kontakt (zwarcie) drutu miedzianego z rurą przewodową. Zakłada się, że w przypadku istnienia zwarcia zmierzona wartość rezystancji między drutem miedzianym i rurą przewodową jest mniejsza od 50Ω. I właśnie ta informacja jest podawana w pierwszym wierszu wyświetlacza.

**1: AWARIA 142 Ω
Wilgoć**

Odcinek sieci cieplnej o wskazanym numerze (1÷4) charakteryzuje się zbyt dużym poziomem wilgoci. Przyjmuje się, że jeżeli zmierzona rezystancja izolacji poliuretanowej ma wartość z zakresu 50÷550Ω, to istnieje przeciek z rury przewodowej. W praktyce zdarza się, że oporność wypadkowa kilku zawilgoconych muf charakteryzuje się wartościami oporności z tego samego zakresu co przeciek.

1: AWARIA 142 Ω
Przerwa Wilgoć

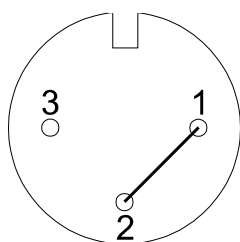
W odcinku sieci cieplnej o wskazanym numerze (1÷4) istnieją wilgoć (przeciek) i przerwa w układzie instalacji alarmowej. Komentarz do wyświetlanych informacji jest podobny jak w przypadku komunikatów AWARIA-Przerwa oraz AWARIA- Wilgoć.

Z informacji zawartych w komentarzach do wyświetlanych komunikatów wynika, że **STAN DOBRY** sieci cieplnej preizolowanej dopuszcza istnienie wilgoci między rurą przewodową i przewodem miedzianym. Wyświetlane wartości rezystancji (151÷1200Ω) pozwalają zobrazować aktualny poziom wilgoci oraz kierunek i szybkość zmian. Jest to duża zaleta przyrządu ACN-4N w porównaniu z innymi tego typu miernikami.

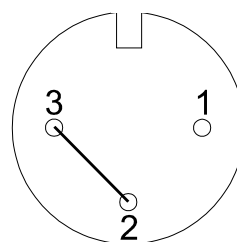
Stosowane w miernikach ACN-4N wyświetlacze z rosyjską wersją językową mogą być podświetlane. Chwilowe uruchomienie tej funkcji odbywa się za pomocą przycisku oznaczonego literą K. Znajduje się on na prawej, bocznej ścianie obudowy. Czas trwania podświetlenia wynosi około 2,4min. W innych stosowanych typach wyświetlaczy funkcja podświetlania jest niepotrzebna.

Przyrząd ACN-4N może włączać zewnętrzne urządzenie alarmowe (dźwiękowe, świetlne) w przypadku wystąpienia awarii w kontrolowanej sieci cieplnej. Sygnał sterujący ma charakter dwustanowy: zwarty lub rozarty styk przekaźnika. Zanik napięcia zasilającego przyrząd jest również sygnalizowany jako awaria. Styki przekaźnika są wyprowadzone na złącze oznaczone opisem ALARM.

Rys. 1 Stan styków złącza “Alarm”.



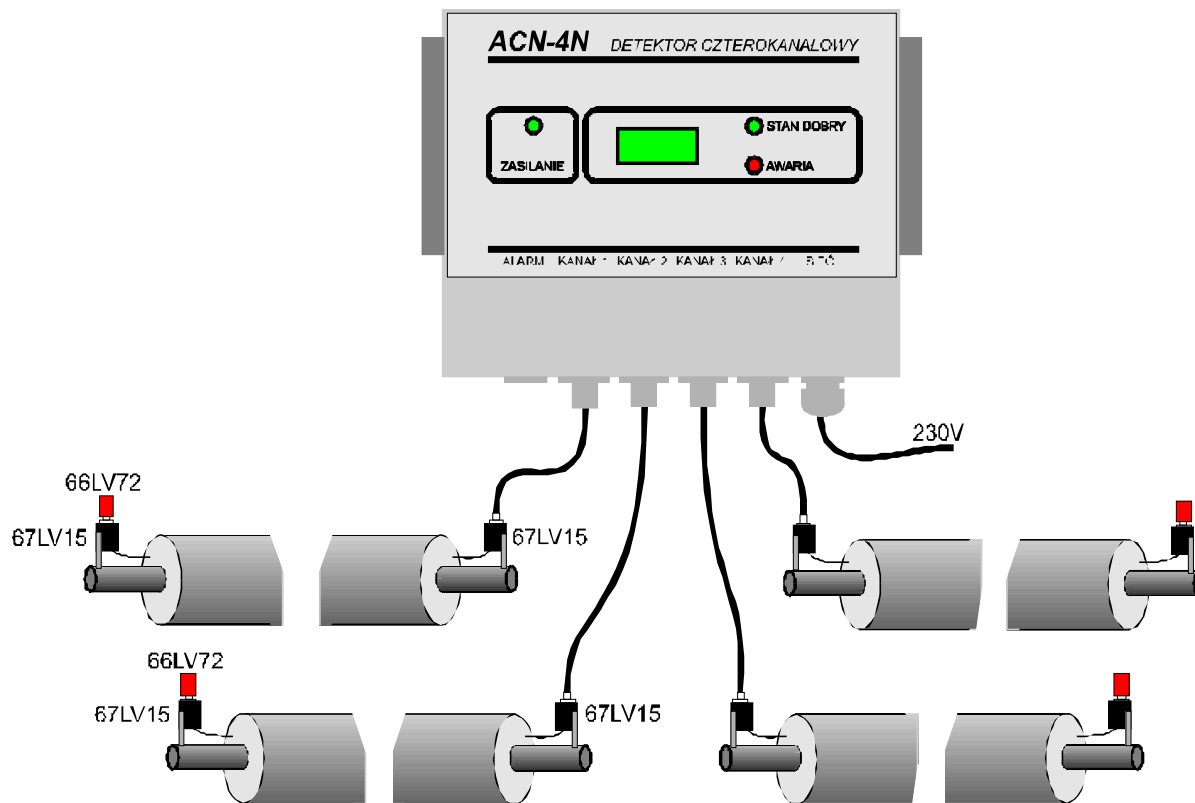
Ilustracja stanu styków złącza dla sygnalizacji **STAN DOBRY** (świeci się zielona dioda LED)



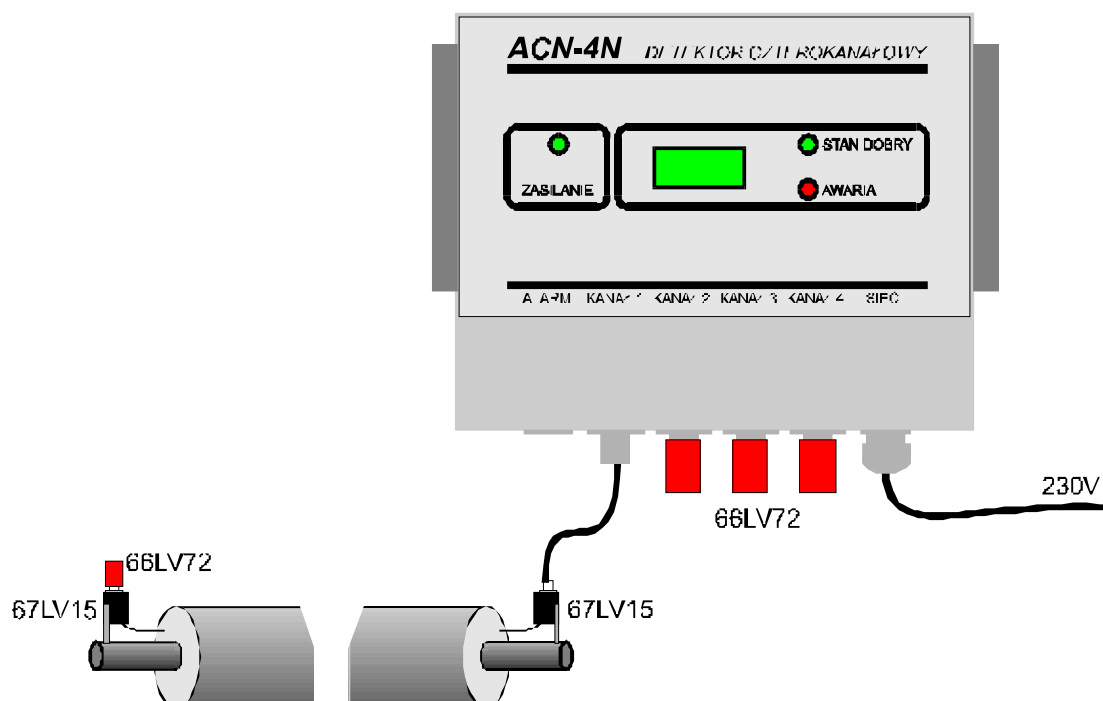
Ilustracja stanu styków złącza dla sygnalizacji **AWARIA** (świeci się dioda LED czerwona)

3. Sposoby podłączania przyrządu ACN-4N do sieci ciepłej z układem alarmowym.

Rys. 2 Sposób dołączania przewodów czterech pętli alarmowych
Połączenia wykonuje się kablami koncentrycznymi typu 67LVxx.



Rys. 3 Sposób dołączania przewodów jednej pętli alarmowej.
Połączenia wykonuje się kablami koncentrycznymi typu 67LVxx.



4. Charakterystyka środowiska pracy przyrządu ACN-4N.

Przyrząd jest przystosowany do pracy w pomieszczeniach zamkniętych. Miernik pracuje poprawnie w zakresie zmian temperatury otoczenia $+5^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$, natomiast wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%. Podczas składowania przyrządu temperatura otoczenia może zmieniać się od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$.

Po składowaniu lub przewożeniu przyrządu w temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ zaleca się odczekać minimum 3 godz. przed włączeniem napięcia zasilania. Po takim czasie przyrząd powinien osiągnąć temperaturę pracy.

Miernik nie może pracować w pomieszczeniach o dużym zapyleniu oraz w atmosferze zawierającej gazy wybuchowe lub agresywne korozyjnie.

Przedstawione w danych technicznych błędy pomiaru parametrów i wielkości są uzyskiwane po 30min. pracy miernika we właściwych dla niego warunkach otoczenia.

5. Czyszczenie przyrządu ACN-4N.

Do usunięcia kurzu z obudowy przyrządu używa się czystej, suchej szmatki. Pozostałe zabrudzenia należy likwidować szmatką zwilżoną 1% roztworem detergentu. Tłuste zanieczyszczenia można usuwać za pomocą specjalnych preparatów stosowanych do utrzymania w czystości sprzętu komputerowego. Do mycia przezroczystej części obudowy należy używać miękkich szmatek lub specjalnych ściereczek do mycia ekranów monitorów komputerowych. Niedozwolone jest używanie spirytusu, benzyny ekstrakcyjnej i innych rozpuszczalników. Takie środki czyszczące mogą spowodować powierzchniowe uszkodzenie obudowy miernika. Po zakończeniu czyszczenia przyrząd należy wytrzeć do sucha za pomocą miękkiej szmatki.

W trakcie wykonywania opisanych powyżej czynności należy zadbać, aby płyny czyszczące nie przeniknęły w dużej ilości do wnętrza miernika.

6. Przeglądy okresowe przyrządu ACN-4N.

W celu sprawdzenia poprawności działania przyrządu powinno się co 2 lata wykonać testy kontrolne. Testy wykonuje się w następujący sposób:

1. Odłączyć przewody pomiarowe od gniazd przyrządu opisanych KANAŁ 1÷4.
2. Wkręcić końcówki 66LV72 (4. sztuki) w złącza oznaczone KANAŁ 1÷4. W przeciągu trzech minut powinna zaświecić się dioda LED zielona sygnalizująca "Stan dobry". Styki złącza „Alarm” powinny być w stanie pokazanym na rysunku nr 1 str. 4.
3. Wkręcić końcówki 66LV72T (4. sztuki) w złącza oznaczone KANAŁ 1÷4. W przeciągu trzech minut powinna zaświecić się dioda LED czerwona sygnalizująca stan „Awaria”. Styki złącza „Alarm” powinny być w stanie pokazanym na rysunku nr 1 str.4. Na wyświetlaczu LCD powinny sekwencyjnie ukazywać się komunikaty „Przeciek” i „Przerwa” dla wszystkich czterech kanałów pomiarowych.

Po zakończeniu pomiaru należy dołączyć ponownie przewody łączące gniazda pomiarowe KANAŁ 1 do KANAŁ 4 przyrządu z instalacją alarmową sieci cieplnej.

7. Wycofanie przyrządu ACN-4N z eksploatacji.

Zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 29.07.2005 o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz. U, poz. 1495) na przyrządzie umieszczono poniższy symbol:



Symbol ten oznacza, że zabrania się umieszczania zużytego sprzętu z odpadami dowolnego rodzaju. Użytkownik tak oznakowanego sprzętu jest zobowiązany do oddania go odpowiednim firmom zajmującym się zbieraniem zużytego sprzętu. Obowiązki te wynikają z art. 35 i 36 wyżej wymienionej ustawy.

ACN-4N

(system alarmowy impulsowy)

8. Dane techniczne:

1. Liczba kontrolowanych odcinków sieci ciepłej.....4
2. Maksymalna długość kontrolowanego odcinka sieci ciepłej.....2000m
3. Sposób przedstawiania informacji pomiarowych.....wyświetlacz alfanumeryczny 2x16 znaków
4. Wartość graniczna oporności izolacji poliuretanowej.....ustawiana: $100\Omega \div 550\Omega$ co $50\Omega^*$)
5. Dokładność pomiaru oporności izolacji poliuretanowej..... $\pm 10\%$
6. Charakterystyka sygnalizacji:
 - W każdym badanym odcinku sieci ciepłej rezystancja izolacji.....Dioda LED, kolor zielony jest większa od 550Ω ; cztery układy alarmowe są nie uszkodzone.....Opis: STAN DOBRY
 - Przynajmniej w jednym z czterech badanych odcinków.....Dioda LED, kolor czerwony sieci ciepłej rezystancji izolacji nie przekracza 550ΩOpis: AWARIA lub (i) jest uszkodzony przynajmniej jeden układ alarmowy.....
7. Charakterystyki i treść wyświetlanych informacji:
 - Numer identyfikacyjny odcinka sieci ciepłej.....1÷4
 - Rezystancja izolacji większa od 550Ω , nie uszkodzony układ alarmowy.....STAN DOBRY
 - Rezystancja izolacji nie większa niż 550Ω AWARIA lub (i) przerwa elektryczna w obwodzie alarmowym
 - Przeciek (rezystancja izolacji nie większa niż 550Ω).....Wilgoć
 - Zwarcie (rezystancja izolacji mniejsza od 50Ω).....Zwarcie
 - Przerwa elektryczna w obwodzie alarmowym.....Przerwa
 - Zakres wyświetlanych wartości rezystancji izolacji..... $50 \div 1200\Omega$ między przewodem alarmowym i rura stalową
8. Charakterystyka wyjścia "ALARM" do sterowania zewnętrznego urządzenia sygnalizacyjnego:
 - Styki rozwarne w przypadku wystąpienia stanu "AWARIA" lub braku zasilania.
 - Dopuszczalne napięcia na stykach:
 - prąd przemienny30 V
 - prąd stały.....24 V
 - Moc łączeniowa.....30 W - DC 60VA-AC
 - Maksymalny prąd obciążenia ciągłego1A-DC, 0.5A-AC
9. Sposoby komunikacji z systemami zbierania danych:
 - Stan styków przekaźnika.....złącze z opisem ALARM
 - Moduł ACN-RS232 (protokół ModBus-RTU)
10. Pobór mocy (bez stosowania modułów realizujących transmisję danych).....3VA
11. Charakterystyka zasilania.....230V 50Hz
12. Zakres temperatury pracy..... $0 \div +50^\circ\text{C}$
13. Wilgotność względna.....max. 80%
14. Klasa szczelności obudowy.....IP54
15. Klasa ochronności izolacji.....B
16. Wymiary przyrządu.....210x200x120
17. Masa przyrządu.....1560g

*) Ustawienie firmowe: 550Ω