

MIERNIK STACJONARNY STANU SIECI PREIZOLOWANEJ (SYSTEM ALARMOWY REZYSTANCYJNY)

MHL-300r



INSTRUKCJA OBSŁUGI

levr

1. Informacje ogólne.

Przyrząd MHL-300r jest przystosowany do nadzorowania 2. odcinków sieci ciepłowniczej preizolowanej z system alarmowym rezystancyjnym. W każdym cyklu pomiarowym wykonywane są pomiary oporności izolacji poliuretanowej, stopnia wilgotności MH, długości sieci ciepłowniczej, odległości między stanowiskiem pomiarowym i miejscem wystąpienia przecieku lub bezpośredniego zwarcia przewodu czujnikowego z rurą przewodową, a także autokalibracja przyrządu. Pomiar rezystancji izolacji poliuretanowej jest wykonywany przy dwóch polaryzacjach napięcia pomiarowego. Na dokładność pomiarów nie mają wpływu zmiany temperatury otoczenia oraz zakłócenia wynikające ze zjawisk fizycznych o charakterze elektrycznym występujących na rurze przewodowej. Informacje pomiarowe są prezentowane na wyświetlaczu alfanumerycznym w postaci cyfrowych wartości wyników pomiarów oraz komunikatów tekstowych. Podświetlane pole odczytowe wyświetlacza składa się z dwóch wierszy zawierających po 20. pól znakowych. Każdy wiersz jest przyporządkowany do jednego kanału pomiarowego (jednej pętli czujnikowej).

2. Komentarze do danych technicznych przyrządu MHL300r.

Przyrząd MHL-300r dokonuje pomiaru rezystancji izolacji poliuretanowej oraz pętli alarmowej. Wartość oporności izolacji jest przeliczana na stopień wilgotności MH lub bezpośredniego zwarcia C przewodu alarmowego z rurą stalową. Relacje między wartością oporności izolacji i parametru MH lub C są przedstawione w tabeli nr 1. Natomiast wartość rezystancji pętli alarmowej jest automatycznie przeliczana na długość badanego odcinka sieci ciepłowniczej.

Stopień wilgotności izolacji poliuretanowej MH.	Stopień zwarcia bezpośredniego C przewodu alarmowego z rurą stalową	Zakres wartości rezystancji poliuretanowej
1	1	100Ω÷500Ω
2	2	500Ω÷1,2kΩ
3	3	1,2kΩ÷5kΩ
4	4	5kΩ÷20kΩ
5	5	20kΩ÷65kΩ
6	6	65kΩ÷200kΩ
7	7	200kΩ÷300kΩ
8	8	300kΩ÷450kΩ
9	—	450kΩ÷1MΩ
10	—	1MΩ÷3MΩ
11	—	3MΩ÷10MΩ
12	—	10MΩ÷20MΩ
13	—	20MΩ÷30MΩ
14	—	30MΩ÷50MΩ
0	—	>50MΩ

tabela 1

Warunki techniczne rezystancyjnego systemu alarmowego określają, że maksymalna długość rezystancyjnej pętli alarmowej wynosi 1000m. Dla tej długości stopień wilgotności izolacji poliuretanowej powinien spełniać warunek - $MH \geq 12$.

Przyrząd MHL-300r jest produkowany w dwóch wersjach: z automatyczną lokalizacją przecieku/wilgoci lub bez. Lokalizacja jest wykonywana, gdy wartość rezystancji izolacji poliuretanowej jest mniejsza niż 1MΩ.

Interpretacja komunikatów L>Lmax i PRZERWA.

Jak wynika z danych technicznych przyrządu, komunikat L>Lmax pojawia się wtedy, gdy zmierzona rezystancja pętli alarmowej przyjmuje wartość w granicach $12051\Omega \div 100k\Omega$. Dolna granica odpowiada długości pętli czujnikowej równej 2000m przy założeniu, że przewód oporowy NiCr8020 został wykonany z tolerancją +5%. W praktyce zdarzają się przypadki złego wykonania połączenia odcinków pętli alarmowej. Oporność połączenia zwiększa rezystancję pętli i tym samym sztucznie ją wydłuża. Podobny efekt ma miejsce podczas występowania wilgoci między zerwanymi końcami przewodu tworzącego pętlę alarmową. Właśnie te dwa zdarzenia są sygnalizowane komunikatem Zakres. Przy czym w drugim z opisywanych przypadków przyrząd wskazuje niski stopień MH (duży poziom wilgoci).

Komunikat **Przerwa** informuje, że nie ma elektrycznego kontaktu między końcami przewodów tworzących pętlę alarmową.

Powody rozróżniania przecieku od zwarcia.

Przeciek i kontakt bezpośredni przewodu pętli czujnikowej z rurą stalową charakteryzują się stosunkowo małą wartością rezystancji mierzonej między rurą przewodową i drutem pętli alarmowej. Przyrząd MHL-300r automatycznie lokalizuje każdy z tych przypadków. Jednak dla służb sprawujących nadzór nad siecią ciepłowniczą istnieją ważne powody rozróżniania obydwóch zdarzeń. Począwszy od tego, że każde z nich wymaga innego przygotowania technicznego do usunięcia awarii, a skończywszy na ocenie powagi zaistniałej sytuacji i szybkości reagowania.

3. Charakterystyka środowiska pracy przyrządu MHL-300r.

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.

4. Konserwacja przyrządu MHL-300r.

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.

5. Sposób podłączenia przyrządu MHL-300r do układu alarmowego sieci ciepłowniczej preizolowanej.

MHL-300r

(system alarmowy rezystancyjny)

2. DANE TECHNICZNE

1. Liczba kontrolowanych odcinków sieci ciepłowniczej preizolowanej 2
2. Maksymalna długość kontrolowanego odcinka sieci ciepłowniczej 2000m
3. Sposób przedstawiania informacji pomiarowych podświetlony wyświetlacz alfanumeryczny
2x20 znaków, dioda czerwona LED
z opisem AWARIA
4. Zakres pomiarowy rezystancji izolacji poliuretanowej $0,1k\Omega \div 200M\Omega$
 - Zakres pomiarowy stopnia wilgotności izolacji poliuretanowej MH 1÷14 i 0
 - Napięcia pomiarowe rezystancji izolacji poliuretanowej $\pm 15V$
 - Dokładność pomiaru rezystancji izolacji poliuretanowej $\pm 5\%$ w zakresie stopnia MH
5. Zakres pomiarowy długości odcinka sieci ciepłowniczej $0 \div 2000m$
 - Dokładność pomiaru długości odcinka sieci ciepłowniczej $\pm 2m$)¹
 - Rozdzielczość pomiarowa 1m
 - Maksymalna wartość rezystancji pętli alarmowej dla komunikatu Zakres $< 100k\Omega$
 - Minimalna wartość rezystancji pętli alarmowej dla komunikatu Przerwa $\geq 100k\Omega$
6. Zakres pomiarowy lokalizacji przecieku (wilgoci) lub bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową $0 \div 2000m$
 - Zakres wartości rezystancji przecieku $0,1k\Omega \div 0,9M\Omega$ (MH = 1÷ 9)
 - Zakres wartości rezystancji bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową $1\Omega \div 450k\Omega$
 - Dokładność lokalizacji przecieku (wilgoci) lub bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową $\pm 2m \pm 0,2\%$ długości badanego odcinka sieci ciepłowniczej
 - Rozdzielczość pomiarowa 1m
7. Znaczenie i treść symboli i komunikatów tekstowych
 - Symbole kanałów pomiarowych (odcinków sieci ciepłowniczej) 1;2
 - Symbol stopnia wilgotności izolacji poliuretanowej MH
 - Wartość rezystancji izolacji poliuretanowej jest większa od $200M\Omega$ Sucho
 - Symbol długości odcinka sieci ciepłowniczej L
 - Symbol przecieku (zawilgocenia) W
 - Symbol bezpośredniego zwarcia przewodu pętli czujnikowej z rurą przewodową C
 - Symbol jednostki długości (metr) m
 - Brak połączenia przyrządu z rurą przewodową Dołącz Rurę
 - Przekroczenie zakresu pomiarowego dla pomiaru długości odcinka sieci ciepłowniczej $L > L_{max}$
 - Przerwa elektryczna w pętli czujnikowej Przerwa
8. Sposób przekazywania informacji do systemu zbierania danych:
 - stan styków (zwarte/rozwarne) złącza ALARM;
 - moduł cyfrowej transmisji danych LPS –RS232;
 - moduł cyfrowej transmisji danych LPS-MBus;
 - moduł cyfrowej transmisji danych LPS-ModBus;
 - zewnętrzny moduł radiowej transmisji danych LPS -GSM.
9. Napięcie zasilające 230V 50Hz
10. Zakres zmian temperatury pracy $0 \div 50^{\circ}C$
11. Klasa szczelności obudowy IP65
12. Wymiary przyrządu 100x75x110

¹ Dokładność pomiaru długości odcinka sieci ciepłowniczej zależy przede wszystkim od wartości oporności przewodu NiCr8020 przypadającej na jeden metr bieżący (tolerancja wykonania).