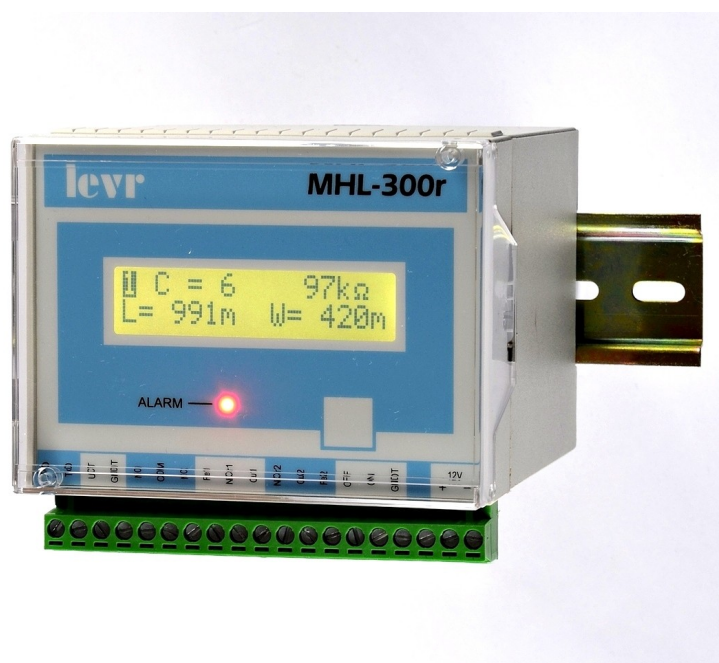


# MIERNIK STACJONARNY STANU SIECI CIEPLNEJ PREIZOLOWANEJ (SYSTEM ALARMOWY REZYSTANCYJNY)

## MHL-300r



## INSTRUKCJA OBSŁUGI

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

## 1. Informacje ogólne.

Przyrząd MHL-300r jest przystosowany do nadzorowania 2. odcinków sieci ciepłej preizolowanej z system alarmowym rezystancyjnym. W każdym cyklu pomiarowym wykonywane są pomiary oporności izolacji poliuretanowej, stopnia wilgotności MH, długości sieci ciepłej, napięcia w układzie alarmowym (np. galwaniczne), 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 16. pól znakowych. Każdy wiersz jest przyporządkowany do jednego kanału pomiarowego (jednej pętli czujnikowej).

## 2. Komentarze do danych technicznych przyrządu MHL-300r.

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 ciepłej.

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/zwarcia 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 +3%. 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 zazwyczaj 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. Dodatkowo przeciek wyróżnia napięcie galwaniczne istniejące w układzie alarmowym. Przyrząd MHL-300r automatycznie lokalizuje każdy z tych przypadków. Jednak dla służb sprawujących nadzór nad siecią ciepłą 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  $-40^{\circ}\text{C}$  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 korozyjne.

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. Wycofanie przyrządu MHL-300r z eksploatacji.

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



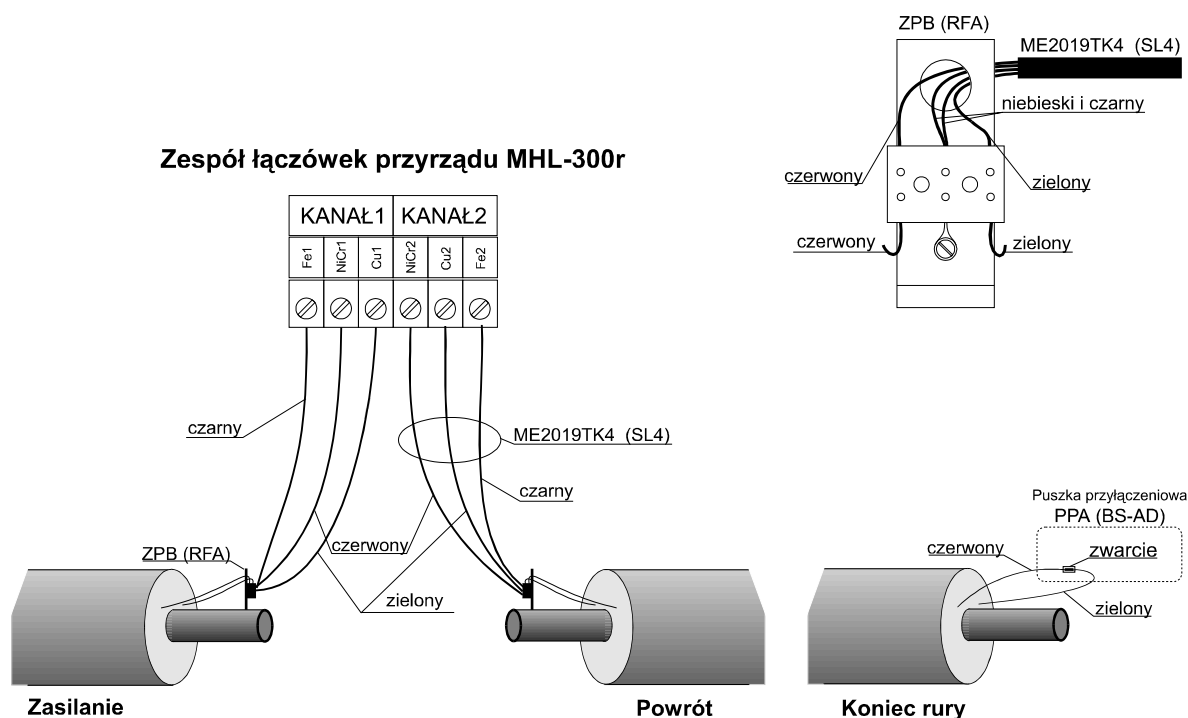
Symbol ten oznacza, że zabrania się umieszczania zużytego sprzętu z odpadami dowolnego rodzaju. Użytkownik tak oznakowanego sprzętu jest zobowiązany do oddania go odpowiednim firmom zajmującym się zbieraniem zużytego sprzętu. Obowiązki te wynikają z art. 35 i 36 wyżej wymienionej ustawy.

## 6. Instalowanie przyrządu MHL-300r na stanowisku pomiarowym.

Przyrząd jest zasilany z zewnętrznego zasilacza wtyczkowego 12VDC1A/230V50Hz.

Czerwoną końcówkę przewodu zasilającego należy dołączyć do zacisku oznaczonego „+” w polu z opisem 12V. Drugą końcówkę do zacisku „-”.

Na rysunku poniżej przedstawiono sposób wykonania połączeń przyrządu z rezystancyjnym układem alarmowym.



**MHL-300r**

(system alarmowy rezystancyjny)

**2. DANE TECHNICZNE**

1. Liczba kontrolowanych odcinków sieci ciepłowniczej preizolowanej .....2
2. Maksymalna długość kontrolowanego odcinka sieci ciepłej.....2000m
3. Sposób przedstawiania informacji pomiarowych ..... podświetlony wyświetlacz alfanumeryczny  
2x20 znaków, dioda czerwona LED  
z opisem AWARIA
4. Zakres pomiarowy rezystancji izolacji poliuretanowej .....0,1kΩ÷200MΩ
  - Zakres pomiarowy stopnia wilgotności izolacji poliuretanowej.....MH 1÷14 i 0
  - Napięcia pomiarowe rezystancji izolacji poliuretanowej.....±15V
  - Dokładność pomiaru rezystancji izolacji poliuretanowej .....±5%±2cyfry w zakresie stopnia MH
5. Zakres pomiarowy długości odcinka sieci ciepłej.....0 ÷ 2000m
  - Dokładność pomiaru długości odcinka sieci ciepłej.....± 2m )<sup>1</sup>
  - Rozdzielczość pomiarowa ..... 1m
  - Maksymalna wartość rezystancji pętli alarmowej dla komunikatu Zakres.....<100kΩ
  - Minimalna wartość rezystancji pętli alarmowej dla komunikatu Przerwa.....≥100kΩ
6. Zakres pomiarowy lokalizacji przecieku ( wilgoci ) lub bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową .....0 ÷ 2000m
  - Zakres wartości rezystancji przecieku .....0,1kΩ ÷ 0,9MΩ (MH = 1÷ 9)
  - Zakres wartości rezystancji bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową.....1Ω ÷ 450kΩ
  - Dokładność lokalizacji przecieku (wilgoci) lub bezpośredniego zwarcia przewodu pętli alarmowej z rurą przewodową.....± 2m ± 0,2% długości badanego odcinka sieci ciepłej
  - Rozdzielczość pomiarowa ..... 1m
  - Zakres pomiaru napięcia występującego w układzie alarmowym.....0÷14V
7. Znaczenie i treść symboli i komunikatów tekstowych
  - Symbole kanałów pomiarowych (odcinków sieci ciepłej)..... 1;2
  - Symbol stopnia wilgotności izolacji poliuretanowej .....MH
  - Wartość rezystancji izolacji poliuretanowej jest większa od 200MΩ.....Sucho
  - Symbol długości odcinka sieci ciepłej.....L
  - Symbol przecieku (zawilgocenia).....W
  - Symbol jednostki napięcia.....V
  - 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 ciepłej .....L>Lmax
  - Przerwa elektryczna w pętli czujnikowej .....Przerwa
8. Sposób przekazywania informacji do systemu zbierania danych:
  - stan styków (zwarłe/rozwarłe) złącza ALARM;
  - moduł cyfrowej transmisji danych LPS –RS232;
  - zewnętrzny moduł cyfrowej transmisji danych LPS-MBus;
  - zewnętrznymoduł cyfrowej transmisji danych LPS-ModBus;
  - zewnętrzny moduł radiowej transmisji danych LPS -GSM.
9. Zasilanie.....zasilacz wtyczkowy 12VDC1A/230V 50Hz
10. Zakres zmian temperatury pracy.....+5 ÷ +50°C
11. Maksymalna wartość wilgotności względnej otoczenia .....80%
12. Klasa szczelności obudowy.....IP40
13. Wymiary przyrządu.....100x75x110

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