



### Przeznaczenie i zastosowanie

Przy współpracy z czujnikiem przewodności ERL 16 lub LRG 17 i zaworem odsalania BAE produkcji firma GESTRA regulatory LRR1-5b i LRR1-6b służą do automatycznej regulacji odsalania kotłów parowych, co przynosi oszczędności wody i podwyższa stopień bezpieczeństwa ruchowego. Regulatory gwarantują samoczynne zamykanie rurociągu odsalania przy odstawianiu kotła. Regulatory posiadają wyjście prądowe, które można wykorzystywać do zdalnego wskazania lub rejestracji przewodności. Zastosowania: kotły parowe, aparaty wyparne lub podobnego typu urządzenia, które muszą pracować w cyklu automatycznym, np. według niemieckich przepisów odnoszących się do pracy kotłów bez stałego nadzoru (TRD 604)

### Konstrukcja

Obudowa z tworzywa sztucznego do montażu w tablicy lub w szafie. Po zdjęciu pokrywy (przedniej części) dostępne są listwy zaciskowe połączeń elektrycznych w podstawie (tylnej części) urządzenia. Dzięki zastosowaniu specjalnej wtyczki kodowej wykluczone jest nieprawidłowe wykonanie połączeń na skutek pomyłkowego potraktowania LRR1-5b lub LRR1-6b jako innego, zbliżonego zewnętrznym wyglądem urządzenia firmy GESTRA. Obudowa przystosowana jest do mocowania na zatrzaski na typowej 35 mm szynie wsporczej lub przez przykręcenie podstawy do płyty montażowej na tylnej ściance szafki/tablicy sterowniczej. Na życzenie odbiorcy możliwa jest dostawa zbiorczej obudowy naściennej mogącej pomieścić kilka urządzeń w obudowie z tworzywa sztucznego.

### Dane techniczne

#### Funkcja

Regulator odsalania przy współpracy z czujnikiem przewodności typu ERL 16 lub LRG 17, 19 i zaworem odsalania BAE produkcji firmy GESTRA. Po założeniu specjalnej zworki urządzenie działa jako „czysty” przełącznik sterowany sygnałem wartości granicznej (nastawionej wartości minimalnej lub maksymalnej) - patrz schemat połączeń elektrycznych.

#### Wejścia

4 końcówki do przyłączenia czujników przewodności typu ERL 16 lub LRG 17, 19.

#### Wyjścia

2 połączone szeregowo zestyki przełączne realizujące funkcje: „zawór ZAMKNIĘTY”, „zawór OTWARTY”, „zawór PRACA”; o obciążalności 250 V, 500 W, 3 A przy obciążeniu rezystancyjnym, o żywotności  $4 \times 10^5$  cykli przełączeń lub 0,35 A przy obciążeniu indukcyjnym z żywotnością  $2 \times 10^6$ . Styki wykonane ze srebra galwanicznie pokrytego złotem.

Wyjście prądowe 0 ... 20 mA do celów zdalnego wskazania lub rejestracji, możliwość przeprogramowania na 4 ... 20 mA przez zmianę położenia zworki, obciążenie maks. 500 Ω.

#### Zakres pomiarowy

Typ LRR 1-5b:  
0 ... 10 mS/cm, 0 ... 1 mS/cm  
Typ LRR 1-6b:  
0 ... 100 μS/cm, 0 ... 10 μS/cm  
(wybierane przełącznikiem na płycie czołowej).  
przy stałej naczynka elektrody 1,0/cm;  
możliwość kompensacji wpływu temperatury odpowiednim elementem nastawczym na płycie czołowej w zakresie do maks. 250°C, nastawienie podstawowe odnosi się do temperatury 25°C.

#### Zakresy nastawień wartości granicznych

Możliwość ciągłego nastawiania pokrętkiem wartości granicznych przewodności w zakresie 0,4...10/0,04...1 mS/cm (LRS 1-5b) lub 4...100/0,4...10 μS/cm (LRS 1-6b), z których każdy wybierany jest odpowiednim przełącznikiem na płycie czołowej. Podane wartości odnoszą się do temperatury 25°C.

#### Histereza funkcji przełączania

10% wartości granicznej

#### Wskaźniki

2 diody LED:  
zielona dla warunku  $\sigma < \text{wart. graniczna}$ ,  
czerwona dla warunku  $\sigma > \text{wart. graniczna}$ ;  
1 przyrząd wskazujący mierzonej wartości przewodności w zakresie +/- 20% nastawionej wartości granicznej przewodności.

#### Zasilanie czujnika

1 V<sub>ss</sub>, 1000 Hz, z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym.

#### Zasilanie

220 V, 50 ... 100 Hz, 3,5 VA  
(inne napięcia i częstotliwości zasilania, w zakresach 24 ... 240 V, 50 ... 100 Hz możliwe)

#### Stopień ochrony

IP 40

#### Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia

0 ... 55°C

#### Materiały obudowy

Podstawa: ABS, kolor czarny  
Pokrywa: wysokoudarowy polistyren, kolor szary

#### Ciężar:

około 1 kg

### Ważne informacje

Jako kabel sygnałowy do połączenia urządzenia z czujnikiem przewodności należy stosować kabel: ekranowany, np.: I-Y (St) Y 2 x 2 x 0,6 lub równorzędny. Długość kabla: patrz tabela w podpunkcie „Instrukcja obsługi”.

### Dane podawane przy zamawianiu lub przy sprzedaży

Regulator odsalania produkcji firmy GESTRA:  
Typ LRR 1-...  
W obudowie z tworzywa sztucznego do montażu w tablicy lub szafie  
Zasilanie .....V

### Urządzenia współpracujące

Czujnik przewodności typu ERL 16-..., LRG 17-1 lub LRG 19-1.  
Zawór odsalania REACTOMAT® BAE.



Regulator odsalania LRR 1-5b, LRS 1-6b

## Instrukcja obsługi

### Montaż

#### 1. Mocowanie na zatrzaski

Urządzenie zamocować na zatrzaskach w typowej szynie wsporczej 35 mm.

#### 2. Mocowanie bez wykorzystania zatrzasków

Wykręcić dostępne od przodu urządzenia dwa wkręty mocujące pokrywę do podstawy i zdjąć pokrywę stanowiącą część przednią urządzenia. Od podstawy odłączyć element do mocowania na zatrzaskach. W podstawie wykonać w zaznaczonych miejscach otwory wiertłem 4,3 mm. Tak przygotowaną podstawę zamocować dwoma śrubami M 4 do płyty montażowej. Na koniec zamocować pokrywę do podstawy dwoma wkrętami na płycie czołowej.

### Przyłącze elektryczne

Przyłącze elektryczne należy wykonać według schematu połączeń (patrz niżej lub schemat nanieiony na dolnej ściance pokrywy). Wartość napięcia sieciowego, na jakie przystosowane jest urządzenie, podana jest na tabliczce znamionowej. Do połączenia urządzenia z czujnikiem przewodności należy stosować kabel I-Y (St) Y 2 x 2 x 0,6, FMGCG lub równorzędny o długości wg tabeli poniżej. Przy stosowaniu innego kabla o większej pojemności właściwej i przy tej samej długości kabla ulega rozszerzeniu początkowy odcinek zakresu pomiarowego cechujący się brakiem liniowości charakterystyki (patrz tabela). Ekran kabla należy przyłączać wyłącznie do zacisku nr 16, natomiast w żadnym przypadku nie należy ekranu łączyć z odpowiednią końcówką elektrody. Równocześnie ekran kabla nie powinien mieć galwanicznego połączenia z przewodem ochronnym przewodu zasilania.

Do wprowadzania kabla do wnętrza obudowy służą przepusty na ściankach bocznych podstawy. Zaślepki, którymi są zabezpieczone należy przebić lub wyjąć. Po wykonaniu połączeń nasadzić pokrywę, stanowiącą przednią część urządzenia na podstawę i zamocować wkrętami dostępnymi od strony płyty czołowej.

Napięcie zasilania L2 zaworu odsalania BAE musi być niezależne od napięcia L1, aby przy odłączeniu zasilania sieciowego L1 zagwarantować zamknięcie zaworu.

#### \* Wpływ pojemności elektrostatycznej kabla na liniowość charakterystyki pomiaru w początkowym odcinku zakresu.

(Założenie: kabel I-Y(St)Y o pojemności właściwej 200 pF/m)

nominalny zakres pomiarowy	LRR 1-5b	
	0 ... 10 mS/cm	0 ... 1 mS/cm
liniowość gwarantowana w zakresie	1 ... 10 mS/cm	0,1 ... 1 mS/cm
długość kabla	-	50 m
pojemność kabla	≤ 100 nF	≤ 10 nF
rezystancja jednej żyły	30 Ω	-

nominalny zakres pomiarowy	LRR 1-6b	
	0 ... 100 μS/cm	0 ... 10 μS/cm
liniowość gwarantowana w zakresie	10...100 μS/cm	1 ... 10 μS/cm
długość kabla	50 m	5 m
pojemność kabla	≤ 10 nF	≤ 1 nF
rezystancja jednej żyły	-	-

Użycie krótszych odcinków kabla powoduje zmniejszenie się nieliniowego początkowego odcinka zakresu.

\* Zmiana w stosunku do wydania 12/86

## Uruchomienie

### Wybór zakresu pomiarowego

Do wyboru zakresu pomiarowego służy przełącznik na płycie czołowej.

### Nastawienia początkowe

Poniżej opisana jest procedura nastawień początkowych (zasadniczych) regulatora odsalania LRR ...:

1. Założenie: woda kotłowa ma temperaturę około 25°C. Mniejsze, niż położone pokrętło „T” obrócić do oporu w prawo, a następnie obracać umieszczonym wyżej większym pokrętłem nastawiania punktów przełączania σ tak długo, aż wskazówka przyrządu wskazującego na płycie czołowej pokaże wartość 0%. Teraz na skali tego pokrętła można odczytać odpowiednią wartość przewodności.
2. Zmierzyć wartość przewodności wody kotłowej inną metodą. Teraz nastawić centralne pokrętło wyboru punktu przełączania σ na wyznaczoną inną metodą wartość przewodności.

Po osiągnięciu temperatury roboczej przez kocioł obracać pokrętło dolne „T” w lewo tak długo, aż wskazówka przyrządu wskaże znów wartość 0%. Na koniec pokrętłem centralnym σ nastawić taką wartość przewodności, przy której powinno nastąpić otwarcie zaworu odsalania.

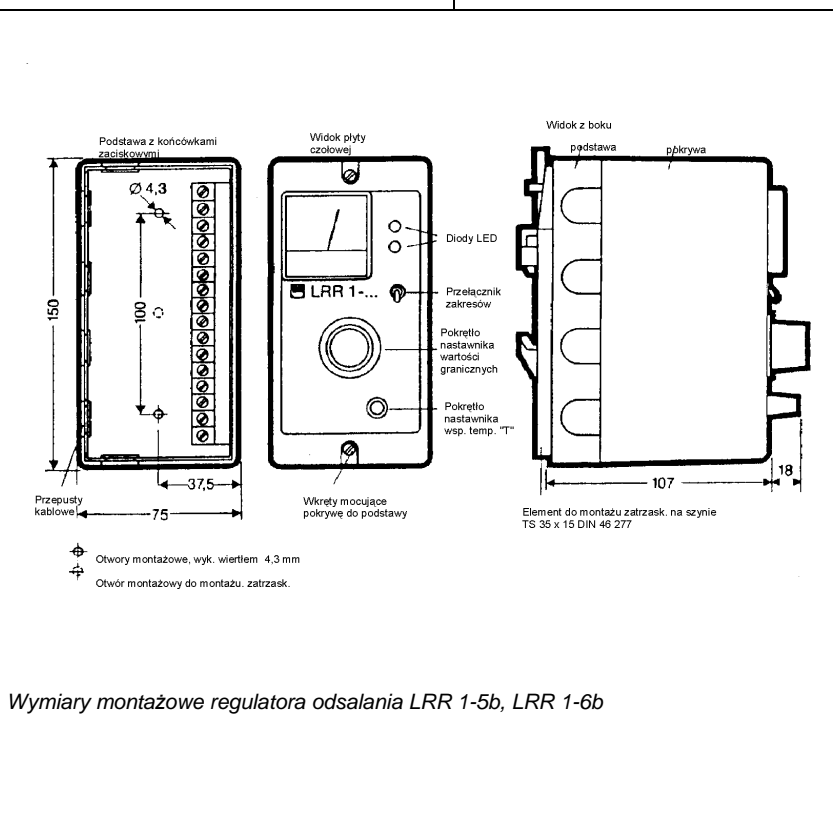
Histeresa funkcji przełączania wynosi 10%, tzn. że dopiero przy obniżeniu się przewodności wody kotłowej do 90% nastawionej wartości granicznej (wskazanie - 10%) do zaworu odsalania przekazywany jest sygnał zamknięcia.

### Uwaga

Po włączeniu napięcia sieciowego, niezależnie od aktualnie mierzonej przewodności wody zapala się czerwonego koloru dioda świetlna Λ i świeci przez okres około 50 s. W tym czasie następuje przestawianie zaworu odsalania z położenia zamknięcia do położenia roboczego.

Dla ułatwienia operacji nastawień początkowych urządzenia należy zmostkować końcówki zaciskowe nr 9 i 10. Następuje przez to wyeliminowanie zwłoki w przełączaniu, co powoduje, że urządzenie pracuje wyłącznie jako przełącznik sterowany sygnałem wartości granicznej.

## Wymiary



Wymiary montażowe regulatora odsalania LRR 1-5b, LRR 1-6b

## Podłączenie rejestratora

Do ciągłej kontroli lub obserwacji koncentracji soli w wodzie kotłowej, do zacisków nr 8 i 9 można przyłączyć rejestrator. Parametry przyłącza: wyjście prądowe 0 - 20 mA, co odpowiada wartościom przewodności od 0 do 10 000 μS/cm, rezystancja wewnętrzna rejestratora maks. 500Ω, prąd wyjściowy 4 - 20 mA - przez zmostkowanie zacisków nr 11 i 12.

## Zakłócenia poprawnego działania

1. W przypadku wystąpienia zjawiska ciągłego, powolnego spadku wskazywanej przewodności, sugerującego spadek zasolenia wody kotłowej (co można skontrolować na wyjściu sygnału pomiarowego 0 - 20 mA) sprawdzić stan czujnika. W przypadku stwierdzenia osadzenia się na jego końcówce grubszej warstwy osadu należy tę ostatnią usunąć szczotką drucianą lub przez ostrożne starcie papierem ściernym.
2. W przypadku gdy takiego osadu nie ma, pobrać próbkę wody i przekazać do laboratorium w celu wykonania analizy na zawartość soli i pH.
2. Przy stałych wahaniach w górę i w dół wartości wskaźnika sprawdzić prawidłowość montażu czujnika przewodności. Końcówka pomiarowa tego czujnika nie powinna znajdować się w obszarze intensywnego tworzenia się pęcherzy pary we wrzącej wodzie.

## Eliminacja zakłóceń powodowanych przez odbiorniki o charakterze indukcyjnym

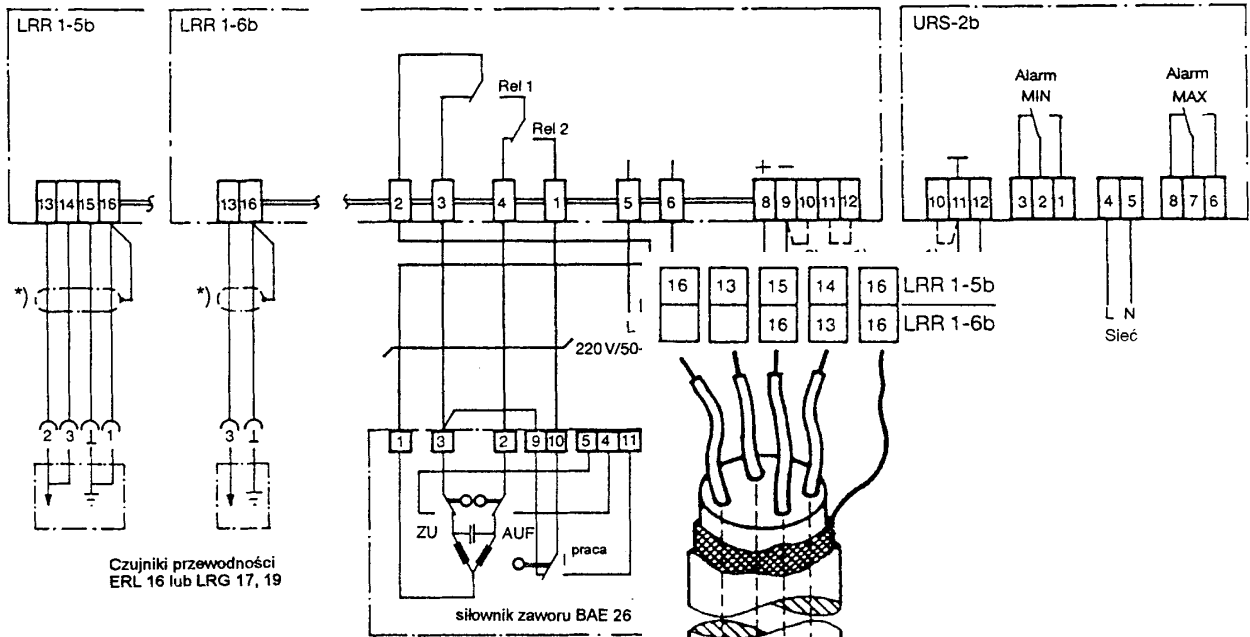
Przy wyłączaniu odbiorników o wysokiej induktancji w sieci zasilającej tworzą się piki napięcia osiągające niekiedy wartość wielokrotnie przekraczającą nominalną wartość napięcia sieciowego.

- Zjawiska te mogą:
1. w znacznym stopniu zakłócać działanie urządzeń pomiarowych, sterowania i automatyki
  2. znacznie skracać żywotność styków przełącznikowych w następstwie wyładowań łukowych.

W związku z czym zaleca się stosowanie w

obwodach zasilania odbiorników o charakterze indukcyjnym tłumików RC (np.: 0,1 μF/100Ω).

## Schemat połączeń elektrycznych



Czujniki przewodności  
ERL 16 lub LRG 17, 19

siłownik zaworu BAE 26

Schemat połączeń regulatora odsalania LRR 1-5b, LRR 1-6b wspólnie z URS-2b, czujnikiem przewodności ERL 16 lub LRG 17, 19 i z zaworem od

m sygnałem wartości granicznej

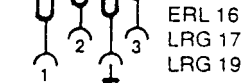
- 1) Z mostkiem, prąd wyjściowy 4 - 20 mA
- 2) Z mostkiem, 9/10 urządzenie działa jak ogranicznik (przy doprowadzonym napięciu sieciowym przekaźnik Rel 1 zawsze zamknięty).

L2:

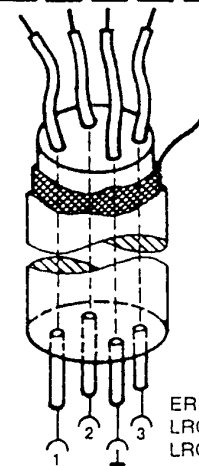
Po odłączeniu głównego wyłącznika kotła L2 musi pozostawać załączone tak długo, aż nastąpi zamknięcie zaworu przez siłownik.

**UWAGA:** W przypadku włączonego do układu przełącznika sterowanego sygnałem wartości granicznej URS-2b (przy pracy 72-godzinnej) regulator odsalania LRR 1... musi przez cały czas pozostawać w działaniu, gdyż w przeciwnym przypadku mogłoby nastąpić przełączenie się URS-2b na tryb awaryjny. Jeżeli zachodzi konieczność zamykania zaworu w fazie odstawienia paleniska kotła (instalacji palników) w trybie ciągłej regulacji pracy paleniska, funkcję tę należy zrealizować przy wykorzystaniu dodatkowego, instalowanego na miejscu przekaźnika pomocniczego.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, że zawór przestawiany jest na powrót do położenia otwarcia lub pracy dopiero po osiągnięciu wartości granicznej.



y przyłączając go jak niżej:



ERL 16  
LRG 17  
LRG 19

**B<sub>1</sub>**LRR 1-5b  
LRR 1-6b**POZNAŃ**

www.armaterm.pl

tel. +48 (61) 8488 431

fax +48 (61) 8488 431

e-mail: biuro@armaterm.pl

**ARMATERM****Program produkcji  
urządzeń techniki regulacji automatycznej i sterowania GESTRA****B Elektronika przemysłowa**

Pomiary - sterowanie

**B 1 Podstawowe jednostki pomiarów, sterowania i ograniczenia wielkości fizycznych:**

- 1.1 Poziomu: przewodnościowe, pojemnościowe
- 1.2 Przewodnictwa elektrycznego: przewodnościowe, indukcyjne
- 1.3 Temperatury: mechaniczne, elektryczne, elektropneumatyczne
- 1.4 Ciśnienia: mechaniczne (samoczynnego działania), elektryczne, elektropneumatyczne
- 1.5 Zmętnienia/wykrywania obecności oleju: fotoelektryczne, przewodnościowe

**B2 Urządzenia pomocnicze, zespoły uzupełniające**

- 2.1 Uniwersalne sygnalizatory, ograniczniki i wskaźniki poziomu
- 2.2 Zestawy do testów i symulacji
- 2.3 Obudowy do elektronicznych jednostek sterowania
- 2.4 Przenośne instrumenty pomiarowe: temperatury, przewodnictwa, pH
- 2.5 Kompletnie zespoły sterowania pomp

**B3 Urządzenia do akwizycji danych procesowych i sterowania procesu**

do ciągłej kontroli, wizualizacji, rejestracji, automatyzacji i optymalizacji procesów w energetyce i przemysłach przetwórczych

**C Urządzenia i zbiorniki dla techniki cieplnej**

- C1 Schładzacz pary przegrzanej
- C2 Systemy gromadzenia i powrotu kondensatu
- C3 Układy rozprężania kondensatu
- C4 Inne układy techniki cieplnej
- C5 Przetwornice pary czystej
- C6 Osuszacz pary

**D Akcesoria, armatura**

- D1 Zawory odcinające
- D2 Zawory regulacyjne
- D3 Zawory bezpieczeństwa
- D4 Osadniki zanieczyszczeń

Dostawa wg naszych Ogólnych Warunków  
SprzedażyZastrzega się prawo do wprowadzania zmian  
danych technicznych i konstrukcji.