



---

# NRR 2-1



---

GESTRA® Industrie-Elektronik  
**Betriebsanleitung**  
Niveauregler NRR 2-1b

---

GESTRA Industrial Electronics  
**Installation and Service Instructions**  
Level Controller NRR 2-1b

---

Electronique industrielle GESTRA  
**Instructions de montage et de mise en service**  
Régulateur de niveau NRR 2-1b

---

Técnica de regulación GESTRA  
**Instrucciones de montaje y servicio**  
Regulador de nivel NRS 2-1b

---

# NRR 2-1

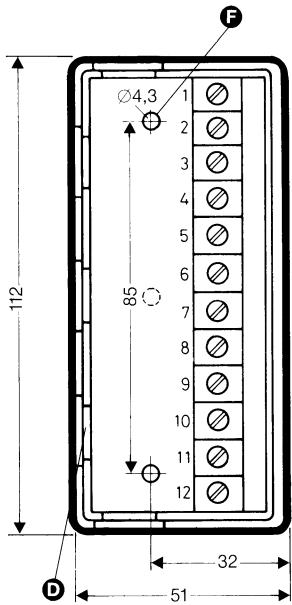


Bild 1  
Fig. 1

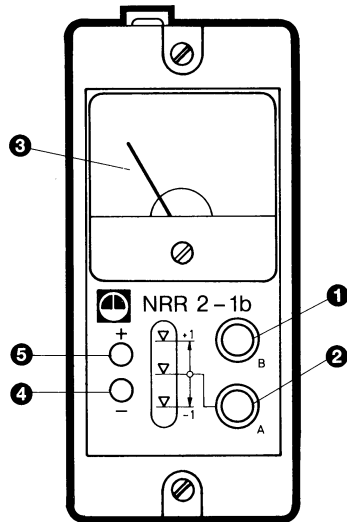
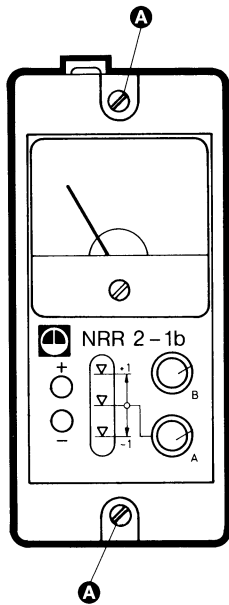


Bild 2  
Fig. 2

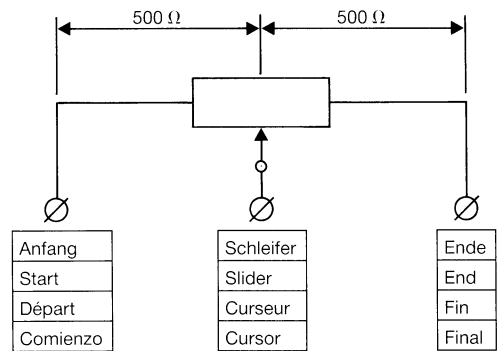
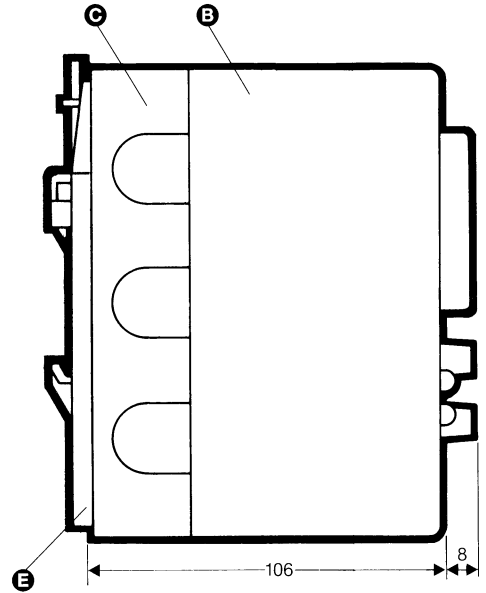


Bild 3  
Fig. 3

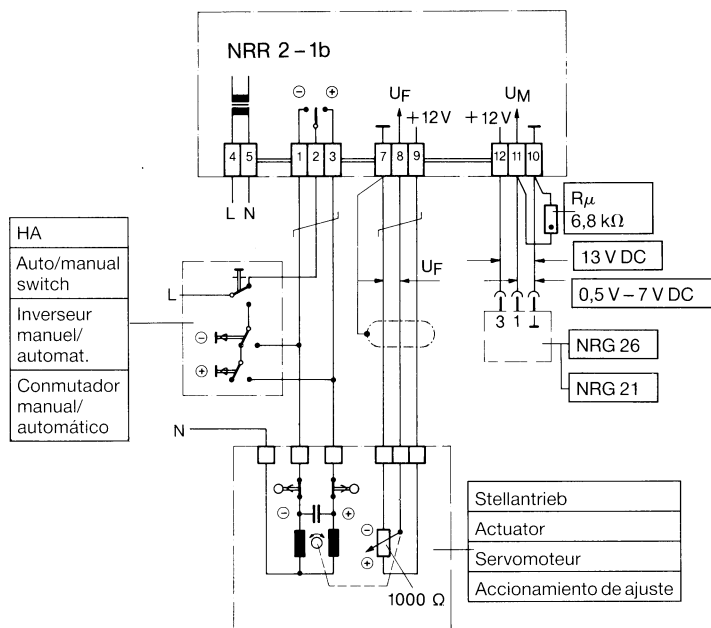


Bild 4 Anschlußplan Niveauregler NRR 2-1b

Fig. 4 Wiring diagram for level controller type NRR 2-1b

Fig. 4 Schéma de raccordement du régulateur de niveau NRR 2-1b

Fig. 4 Esquema de conexión del regulador de nivel NRR 2-1b

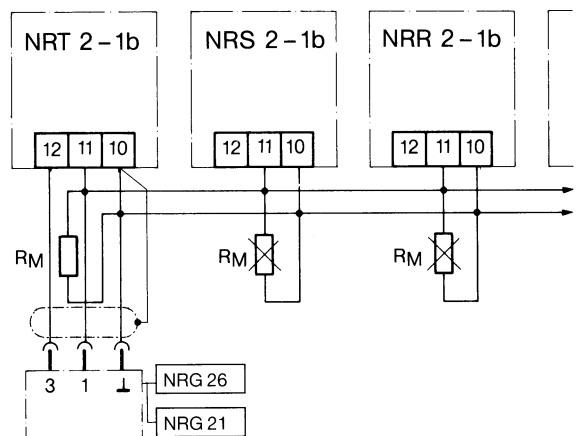


Bild 5 Beispiel zur Parallelschaltung mehrerer Geräte

Fig. 5 Example of parallel connection of several units

Fig. 5 Raccordement en parallèle de plusieurs appareils

Fig. 5 Ejemplo de conexión en paralelo de varios aparatos

## Sicherheitshinweis



Wasserstandregler sind Sicherheitseinrichtungen und dürfen nur vom Hersteller repariert werden. Manipulationen oder Veränderungen am Gerät gefährden die Sicherheit der Anlage!

## Aufgabe

Der Niveauregler NRR 2-1 dient in Verbindung mit den Niveausonden NRG 21 oder NRG 26 und einem elektrischen Stellventil zur kontinuierlichen Füllstandregelung.

## Technische Daten

**Bauteilkennzeichen**  
TÜV · WR / WS · 89-317

### Eingang

Drei Anschlüsse für NRG 26 oder NRG 21.

### Ausgang

Stellgröße über gegenseitig verriegelte potentialfreie Umschaltkontakte, Kontaktbelastung 250 V, 500 W, 3 A ohmsch bei einer Lebensdauer von  $4 \times 10^5$  Schaltspielen oder 0,35 A induktiv bei  $2 \times 10^6$  Schaltspielen. Kontaktmaterial Silber, hart vergoldet.

### Proportionalbereich

Einstellbar mit mehrgängigem Spindelpotentiometer über Nullinstrument, Einstellbereich 1,5 bis 20 %.

### Rückführung

Über Ventilstellungspotentiometer, 1000  $\Omega$ .

### Neutrale Zone

$\pm 10$  % des eingestellten Proportionalbereichs.

### Einsteller

Für Sollwert und Proportionalbereich mit je einem Spindelpotentiometer über Nullinstrument, Meßbereich abhängig von Sondenlänge, P-Einstellbereich 1,5 bis 20 %.

### Anzeigen

Ein Nullinstrument als Regelabweichungsanzeige, je eine Leuchtdiode für Schaltzustandsanzeigen „AUF“, „ZU“.

### Netzspannung

24 V, 110 V, 220 V, 240 V, 50 bis 100 Hz, 3,5 VA (Spannung bei Bestellung angeben), mit Zusatzgerät URN – 1 auch Speisung durch 24 V Gleichspannung möglich.

### Schutzart

IP 40

### Zulässige Umgebungstemperatur

0 bis 50 °C

### Gehäusewerkstoffe

Unterteil ABS, schwarz.

Haube Polystyrol (hochschlagfest), steingrau.

### Gewicht

Ca. 0,7 kg

### Abmessungen

Siehe Bild 1.

## Einbau des Niveaureglers

### Normschiene vorhanden

1. Niveauregler in die Normschiene einrasten.
2. Haubenschrauben (A) lösen und Haube (B) vom Unterteil (C) abziehen (Bild 1).
3. Kabeldurchführung (D) wählen und entsprechenden Verschluß durchstoßen.

### Normschiene nicht vorhanden

1. Haubenschrauben (A) lösen und Haube (B) vom Unterteil (C) abziehen (Bild 1).
2. Schnappbefestigung (E) abschrauben.
3. Vormarkierte Stelle (F) mit einem Bohrer  $\varnothing 4,3$  durchbohren.
4. Unterteil mit zwei Schrauben M4 auf vorgesehener Grundplatte montieren.
5. Kabeldurchführung (D) wählen und entsprechenden Verschluß durchstoßen.

## Elektrischer Anschluß

Belegen Sie die Steckleiste im Niveauregler gemäß dem Anschlußplan Bild 4.

Die Sondenzuleitung erfordert abgeschirmtes, vieradriges Kabel, z. B. I-Y(St)Y  $2 \times 2 \times 0,6$  oder LIYCY  $4 \times 0,5$  mm<sup>2</sup>. Länge max. 100 m.

## Bitte beachten Sie



- Sind Geräte wie NRT 2-1 oder NRS 2-1 parallel geschaltet, darf der Meßwiderstand  $R_M$  nur einmal vorgesehen werden (Bild 5)!
- Abschirmung nur an Klemme 10 des Niveaureglers anschließen.
- Die Abschirmung darf keine galvanische Verbindung mit dem Schutzleiterpotential haben.
- Die Ansprechempfindlichkeit ist auf dem Typenschild angegeben.
- Die Nennspannung ist auf dem Typenschild angegeben.

## Einstellen des Ventilstellungspotentiometers

1. Der Widerstandswert muß 1000 Ohm betragen.
2. Ventil von Hand in Mittelstellung fahren.
3. Messen Sie mit einem Ohmmeter die beiden Teilwiderstände zwischen Anfang und Schleifer sowie zwischen Ende und Schleifer. Beide Teilwiderstände müssen gleich sein, andernfalls muß das Potentiometer so weit verstellt werden, bis die Widerstände gleich sind (Bild 3).
4. Der mögliche Drehwinkel des Potentiometers beträgt 270°. Normalerweise wird beim Durchfahren des vollen Ventilhubes nur ein Teil dieses Winkels ausgenutzt. Die Ausnutzung sollte jedoch mindestens 70 % betragen. Dies bedeutet, über den vollen Ventilhub muß sich eine Widerstandsänderung von 700 Ohm ergeben, gemessen z. B. zwischen Schleifer und Anfang.

## Regelsinn festlegen

### Zulaufregelung

Verbinden Sie Klemme 3 des Reglers mit der Klemme im Stellantrieb, die das Ventil in Schließstellung bringt. Ist das Ventil in Schließstellung, muß die Spannung UF zwischen Klemme 7 und 8  $\geq 8V$  DC sein.

### Ablaufregelung

Verbinden Sie Klemme 3 des Reglers mit der Klemme im Stellantrieb, die das Ventil in Offenstellung bringt. Ist das Ventil in Offenstellung, muß die Spannung UF zwischen Klemme 7 und 8  $\geq 8V$  DC sein.

## Sollwert einstellen

1. Drehknopf „B“ (1) zehn Umdrehungen nach links drehen (Bild 2).
2. Behälter bis zum gewünschten Regelniveau auffüllen.
3. Drehknopf „A“ (2) so lange drehen, bis das Anzeigeelement (3) den Wert „0“ anzeigt.
4. Füllen Sie den Behälter weiter bis zu einem Niveau auf, das als Regelabweichung maximal zulässig ist.
5. Drehknopf „B“ (1) nun so weit verstellen, bis das Anzeigeelement (3) den Wert „+1“ anzeigt.
6. Alternativ zum Punkt 5 kann das Behälterniveau auch bis zur minimal zulässigen Regelabweichung abgesenkt werden. In diesem Fall wird der Drehknopf „B“ (1) so weit verstellt, bis das Anzeigeelement den Wert „-1“ anzeigt.

## Bitte beachten Sie



- Mit dem Drehknopf „B“ (1) wird das Proportionalband festgelegt. Durchläuft das Niveau diesen Bereich, durchfährt das Stellventil den vollen Hub. Beim Einstellen dieses Bandes muß man einen Kompromiß schließen zwischen hoher Regelgenauigkeit und stabiler Regelung.
- Hohe Genauigkeit ergibt sich bei kleinem Proportionalband, jedoch besteht die Gefahr, daß der Regelkreis zu schwingen beginnt. Dies bedeutet, das Stellventil öffnet und schließt periodisch, dabei leuchten die LED (4) und (5) abwechselnd auf. Das Band muß in diesem Fall durch Linksdrehen des Drehknopfes „B“ (1) so weit vergrößert werden, bis stabile Verhältnisse eintreten.
- Da der Regler ein Proportionalregler ist, ergibt sich, je nach Lastzustand im Behälter, eine Abweichung des Ist-Niveaus vom Soll-Niveau. Die Größe der Abweichung ist durch das eingestellte Proportionalband bestimmt.
- Neigt das zu messende Medium zu starker Ansatzbildung (Kalk, Korrosionsprodukte etc.), verändern sich die Einstellwerte, so daß eventuell ein zu hohes Niveau gemessen wird. Der Regler sollte zunächst erneut abgeglichen werden. Stellen sich auch danach keine stabilen Verhältnisse ein, muß die Sonde regelmäßig gereinigt werden. Es genügt, die Teflonisolierung der Sonde mit einem feuchten Tuch zu reinigen.
- Beim Abschalten induktiver Verbraucher entstehen Spannungsspitzen, die die Funktion von Steuer- und Regelanlagen erheblich beeinträchtigen. Wir empfehlen deshalb, diese Verbraucher mit handelsüblichen RC-Kombinationen zu beschalten z. B. 0,1  $\mu F$ /100 Ohm.

**Important Safety Note**



No user serviceable parts are contained within the equipment. All repairs must be performed only by the manufacturer. Misuse or any attempted modification of the equipment will lead to considerable safety risks!

**Purpose**

Modulating level control for use in conjunction with the GESTRA level probe type NRG 21 or NRG 26 and a control valve with electric actuator.

**Technical Data**

**Type-approval No.**  
TÜV · WR/WS · 89-317

**Input**  
Three connections for NRG 21 or NRG 26

**Output**  
Volt-free relay contacts for powering reversible electric actuator  
max. contact rating: 250 V, 500 W, 3 A resistive with a life of  $4 \times 10^5$  switching cycles or 0.35 A inductive with a life of  $2 \times 10^6$  cycles; contact material silver, hard-gold plated

**Proportional band**  
adjustable with potentiometer  
setting range: 1.5 ... 20 %

**Feedback**  
via valve-positioning potentiometer, 1000  $\Omega$

**Dead band**  
 $\pm 10$  % of adjusted proportional band

**Adjustors**  
for set point and proportional band each with a potentiometer,  
measuring range depending on probe length, proportional band 1.5 ... 20 %

**Indicators**  
One null indicator as error signal meter,  
Two LEDs for signalling the valve direction:  
OPENING, CLOSING

**Mains supply**  
24 V, 110 V, 120 V, 220 V, 240 V,  
50 ... 100 Hz, 3.5 VA,  
24 VDC supply also possible with the ancillary unit type URN-1

**Protection**  
IP 40

**Permissible ambient temperature**  
0 ... 50 °C

**Case materials**  
Base: ABS plastic, black  
Cover: polystyrene (highly shock-resistant), stone grey

**Approx. weight**  
0.7 kg

**Dimensions**  
See Fig. 1

**On mounting panel**

1. Loosen cover screws (A) and unplug cover (B) from its base (C) (see Fig. 1).
2. Unscrew mounting clip (E).
3. Drill the hole (F) marked in the base to 4.3 mm dia.
4. Fasten base with two M4 screws onto mounting panel.
5. Select cable entry (D) and remove corresponding seal.

**Wiring**

Wiring should be carried out in accordance with wiring diagram (Fig. 4).

For wiring to the probe, a four-core overall screened cable, minimum conductor size 0.5 mm<sup>2</sup> is required, maximum cable length 100 m.

**Important Notes**



- ❑ If further units such as NRT 2-1b or NRS 2-1b are connected in parallel to the NRR 2-1b, only a single measuring resistor  $R_M$  is used. The others must be removed (Fig. 5).
- ❑ Connect screen only to terminal 10 of the level controller, but not at the probe.
- ❑ The screen must not make any other electrical contact.
- ❑ The mains voltage is indicated on the name plate.

**Adjustment of Valve Positioning Potentiometer**

1. The resistance value must be 1000 ohm.
2. Motor valve manually into mid-position.
3. Measure partial resistances between starting point and slider and between end and slider with the aid of a potentiometer. The two partial resistances must be equal, otherwise the potentiometer has to be adjusted manually until the resistances are equal (Fig. 3).
4. The limit of the angle of rotation of the potentiometer is 270°. Normally only part of that angle is utilized for the complete valve lift. The utilization should, however, reach at least 70%, i.e. the resistance variation with regard to the complete valve lift should be 700 ohm to be measured e.g. between slider and starting point.

**Determination of Positioning Direction of Valve**

**Fill control**

Connect terminal 3 of controller with the actuator terminal causing closing of the valve. In the closed position of the valve the voltage  $U_F$  between terminals 7 and 8 of the controller should be  $\geq 8$  V DC.

**Discharge control**

Connect terminal 3 of controller with the actuator terminal causing opening of the valve. In the open position of the valve the voltage  $U_F$  between terminals 7 and 8 of the controller should be  $\geq 8$  V DC.

**Adjustment of Set Point**

1. Turn adjustor "B" (1) ten turns to the left.
2. Fill vessel to required control level.
3. Turn adjustor "A" (2) until the meter (3) indicates zero.
4. Raise level in vessel until it reaches the maximum level that is permissible as deviation (the top of the proportional band).
5. Turn adjustor "B" (1) until the meter (3) indicates +1.
6. Alternatively to point 5, the level in the vessel can be lowered until it reaches the minimum level that is permissible as deviation (the bottom of the proportional band). In this case turn adjustor "B" (1) until the meter indicates -1.

**Important Notes**



- ❑ The adjustor "B" (1) is provided to determine the proportional band. If the level varies over the complete proportional band, the valve is motored over its complete lift. When adjusting this band, a compromise has to be made between high regulating accuracy and steady control.
- ❑ A high accuracy is obtained with a small proportional band. There is, however, the risk that the control system starts hunting, the valve opens and closes continually and the LEDs "-" (4) and "+" (5) light up alternately. In this case, the proportional band has to be increased by turning adjustor "B" (1) to the left until steady conditions are obtained.
- ❑ As the controller is a proportional controller, the actual level deviates from the adjusted set point depending on the load condition in the vessel. The size of this deviation is determined by the set proportional band.
- ❑ If the medium to be controlled has the tendency to form deposits (lime, corrosion products etc.) the adjusted values are modified. The level indicated is then higher than the actual level. In this case the controller should be readjusted until steady conditions are obtained again. If this is not possible, the probe should be cleaned at regular intervals. It suffices to wipe the Teflon insulation with a damp cloth.
- ❑ When switching off inductive loads, voltage spikes are produced that may impair the operation of control and measuring systems. We therefore recommend that inductive loads are provided with commercial arc suppressor RC combinations, e.g. 0.1  $\mu$ F/100  $\Omega$ .

**Installation of Level Controller**

**On supporting rail (with mounting clip)**

1. Snap level controller onto supporting rail.
2. Loosen cover screws (A) and unplug cover (B) from its base (C) (see Fig. 1).
3. Select cable entry (D) and remove corresponding seal.

# **GESTRA Gesellschaften · GESTRA Companies · Sociétés GESTRA · Sociedades GESTRA**

Vertretungen in aller Welt · Agencies all over the world · Représentations dans le monde entier · Representaciones en todo el mundo

## **España**

**GESTRA ESPAÑOLA S.A.,**  
Luis Cabrera, 86-88  
E-28002 Madrid, Tel. (91) 416 73 98

## **France**

**GESTRA S.A.,**  
18, rue André Pontier  
F-94 130 Nogent-sur-Marne, Tél. (1) 48 73 32 62

## **Great Britain**

**GESTRA (U.K.) LTD.,**  
9-11 Bancroft Court  
Hitchin, Hertfordshire, SG5 1PH, Tel. (04 62) 43 16 81

## **Italia**

**ITALGESTRA s.r.l.,**  
Via C. Crivella, 18  
I-20 090 Vimodrone Mi, Tel. (2) 25 39 00 31, 25 39 17 09

## **Polska**

**GESTRA POLONIA Spolka z o.o.**  
Ul. Oplotki, 1  
PL-80-730 Gdansk, Tel. (58) 31 01 26

## **Portugal**

**GESTRA PORTUGUESA VALVULAS LDA.**  
Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159  
P-4100 Porto, Tel. (2) 610 7551 / 610 7552 / 610 7553

## **U. S.**

**GESTRA INC.,**  
10 York Avenue · West Caldwell, N. J. 07006  
Tel. (201) 403-1556



**GESTRA** AKTIENGESELLSCHAFT

Postf. 1054 60, D-28054 Bremen · Hemmstr. 130, D-28215 Bremen · Tel. (04 21) 35 03-0 · Fax (04 21) 35 03-393 · Tx. 2 44 945 gb d

