GESTRA®

Реле уровня

NRS 1-53

RU
Русский

Перевод оригинальной
инструкции по эксплуатации
850730-00

Содержание

стр.

Важные замечания

Использование по назначению 4
Функция 4
Предупреждение об опасности 4

Директивы и нормы

Памятка инспекции технадзора (VdTÜV) по уровню воды 100 5
NSP (Директива по низким напряжениям) и ЭМС (электромагнитная совместимость) 5
ATEX (Atmosphère Explosible – взрывоопасная атмосфера) 5
Указание к сертификату соответствия / сертификату изготовителя CE 5

Технические характеристики

NRS 1-53 6–7
Содержимое упаковки 7

В распределительном шкафу: установка реле уровня

Размеры NRS 1-53 8
Обозначения 8
Установка в распределительном шкафу 8
Фирменная табличка / маркировка 9

В распределительном шкафу: электрическое подключение реле уровня

Схема подключения реле уровня NRS 1-53 10
Обозначения 10
Подключение напряжения питания 11
Подключение выходного контакта MIN 1 - / MIN 2 11
Подключение электрода уровня 11
Инструменты 11

В установке: электрическое подключение электрода уровня

Подключение различных электродов уровня 12
Обозначения 12
Примеры подключения реле уровня NRS 1-53, NRS 1-54, подключение различных электродов уровня 13
Подключение электрода уровня 14

Содержание продолжение

Стр.

Заводская настройка

Заводская настройка 14

Ввод в эксплуатацию

Изменение чувствительности срабатывания 15
Проверка точки переключения и функции 16, 17

Эксплуатация, сигнализация и тестирование

Индикация и управление 18

Прочие указания

Меры против высокочастотных помех 19
Вывод из эксплуатации / замена прибора 19
Утилизация 19

Важные замечания

Применение по назначению

Реле уровня NRS 1-53 используется вместе с электродами уровня NRG 1.-.. и ER 5. в качестве порогового выключателя, например, в парокотельных и водогрейных установках. Реле уровня сигнализирует достижение двух минимальных уровней воды (MIN 1, MIN 2).

В соответствии с назначением реле уровня NRS 1-53 может быть объединено в схему со следующими электродами уровня.

Электроды уровня				
NRG 10-52, 4-стержневой электрод	NRG 16-52, 4-стержневой электрод	NRG 16-4, 1-стержневой электрод	ER 50 4-стержневой электрод	ER 56 4-стержневой электрод

Функция

Реле уровня NRS 1-53 работает по принципу кондуктивного измерения, используя для этого электропроводность воды. Реле уровня предназначено для воды с различной электропроводностью и для подключения двух электродных стержней.

При подключении двух электродных стержней реле уровня сигнализирует два различных минимальных уровня воды (MIN 1 / MIN 2), при этом точки переключения определяют длину электродных стержней.

При достижении уровня воды MIN 1 / MIN 2 реле уровня распознает выход из воды электродных стержней. Затем по истечении задержки отключения происходит переключение выходного контакта MIN 1 / MIN 2. Одновременно с этим цвет светодиодного индикатора MIN 1 и MIN 2 меняется с зеленого на красный.

При подключении только одного электродного стержня по истечении задержки отключения также переключаются оба выходных контакта и цвет светодиодного индикатора меняется с зеленого на красный.

При эксплуатации в качестве ограничителя уровня воды выходные контакты размыкают защитную электрическую цепь нагревателя. Отключенный нагреватель блокируется во внешней защитной электрической цепи и может быть снова разблокирован только при достаточном уровне воды.

Нажатием кнопки Test можно имитировать сигнал тревоги MIN 1 и MIN 2.

Предупреждение об опасности

Устройство является прибором безопасности, поэтому монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию устройства разрешается выполнять только квалифицированным и проинструктированным лицам.

Работы по техническому обслуживанию и переоснащению разрешается производить только авторизованному персоналу, прошедшему специальный инструктаж.



Опасность

Во время работы клеммные колодки прибора находятся под напряжением!
Возможны тяжелые травмы под действием электрического тока!
Перед выполнением работ на клеммных панелях (монтаж, демонтаж, кабельное подключение) обязательно **снять питающее напряжение с прибора!**



Внимание

На фирменной табличке приведены технические характеристики устройства.
Запрещается ввод в эксплуатацию и эксплуатация прибора без индивидуальной фирменной таблички.

Директивы и нормы

Памятка инспекции технадзора (VdTÜV) по уровню воды 100

Реле уровня NRS 1-53 в сочетании с электродами уровня NRG 10-52, NRG 16-52, NRG 16-4 и ER 5.-1 прошло конструктивные испытания согласно Памятке инспекции технадзора (VdTÜV) по уровню воды 100.
Памятка инспекции технадзора (VdTÜV) по уровню воды 100 устанавливает требования к устройствам регулирования и ограничения уровня воды для котлов.

NSP (Директива по низким напряжениям) и ЭМС (электромагнитная совместимость)

Устройство соответствует требованиям Директивы по низким напряжениям 2014/35/ЕС и Директивы по ЭМС 2014/30/ЕС.

ATEX (Atmosphère Explosible – взрывоопасная атмосфера)

Согласно европейской Директиве 2014/34/ЕС устройство **запрещается** использовать во взрывоопасных зонах.



Указание

Электроды уровня NRG 10-52, NRG 16-52, NRG 16-4 и ER 5.-1 являются простым электрооборудованием согласно EN 60079-11, абзац 5.7. Согласно европейской Директиве 2014/34/ЕС устройства разрешается использовать в потенциально взрывоопасных зонах только в сочетании с имеющими допуск стабилитронными барьерами.
Допустимы к применению во взрывоопасных зонах 1, 2 (1999/92/ЕС).
Приборы не имеют маркировки по взрывобезопасности.

Указание к сертификату соответствия / сертификату изготовителя CE

Подробные сведения о соответствии прибора европейским директивам содержатся в нашем сертификате соответствия или в нашем сертификате изготовителя.
Сертификат соответствия / сертификат изготовителя в действующей редакции приведен на интернет-сайте www.gestra.de ► Dokumente или может быть затребован у нас.

Технические характеристики

NRS 1-53

Напряжение питания
24 В пост. тока +/– 20 %

Предохранитель
внешний M 0,5 A

Потребляемая мощность
2 ВА

Подключение электрода уровня
2 входа для электродов уровня NRG 10-52, NRG 16-52, NRG 16-4 и ER 5.-1,
4 полюса с экраном

Напряжение электродов
5 B_{SS}

Чувствительность срабатывания (электропроводность воды при 25 °C)
> 0,5 ... < 1000 мкСм/см или > 10 ... < 10 000 мкСм/см (с возможностью переключения)

Выходы:
2 беспотенциальных переключающих контакта, 8 A 250 В перем.тока / 30 В пост.тока, cos $\varphi = 1$
Задержка отключения 3 секунды.

Индуктивные потребители должны быть защищены от помех согласно указаниям изготовителя (комбинация RC).

Элементы индикации и управления
1 кнопка для тестирования сигнала тревоги MIN 1 / MIN 2,
2 светодиода красного/зеленого цвета для сигнализации режима работы и сигналов тревоги MIN 1 / MIN 2,
1 светодиод зеленого цвета для индикации включения питания,
1 4-полюсный кодовый переключатель для переключения чувствительности.

Корпус
Материал корпуса: нижняя часть из поликарбоната, черного цвета; передняя панель из поликарбоната, серого цвета
Поперечное сечение подключения: одножильный провод сечением 1 x 4,0 мм^2 или многожильный провод сечением 1 x 2,5 мм^2 с втулочным наконечником DIN 46228 или многожильный провод сечением 2 x 1,4 мм^2 с втулочным наконечником DIN 46228
Клеммные панели снимаются по отдельности.
Крепление корпуса: защелка для крепления на монтажной рейке TH 35, EN 60715

Электробезопасность
Степень загрязнения 2 при монтаже в распределительном шкафу со степенью защиты IP 54, с защитной изоляцией.

Степень защиты
Корпус: IP 40 согласно EN 60529
Клеммная колодка: IP 20 согласно EN 60529

Технические характеристики продолжение

NRS 1-53 продолжение

Масса
примерно 0,2 кг

Окружающая температура
в момент включения 0 ° ... 55 °C
при работе –10 ... 55 °C

Температура при транспортировке
–20 ... +80 °C (< 100 часов), перед включением выдержать в сухом теплом помещении в течение 24 часов.

Температура хранения
–20 ... +70 °C, перед включением выдержать в сухом теплом помещении в течение 24 часов.

Относительная влажность
макс. 95 %, без конденсации

Допуски

Испытание конструктивных элементов инспекцией технадзора (TÜV)	Памятка инспекции технадзора (VdTÜV) 100 по контролю уровня воды: требования к устройствам регулирования и ограничения уровня воды.
	Маркировка: TÜV . WR/WB . XX-424 (см. фирменную табличку)

Содержимое упаковки

NRS 1-53
1 реле уровня NRS 1-53
1 инструкция по эксплуатации

В распределительном шкафу: установка реле уровня

Размеры NRS 1-53

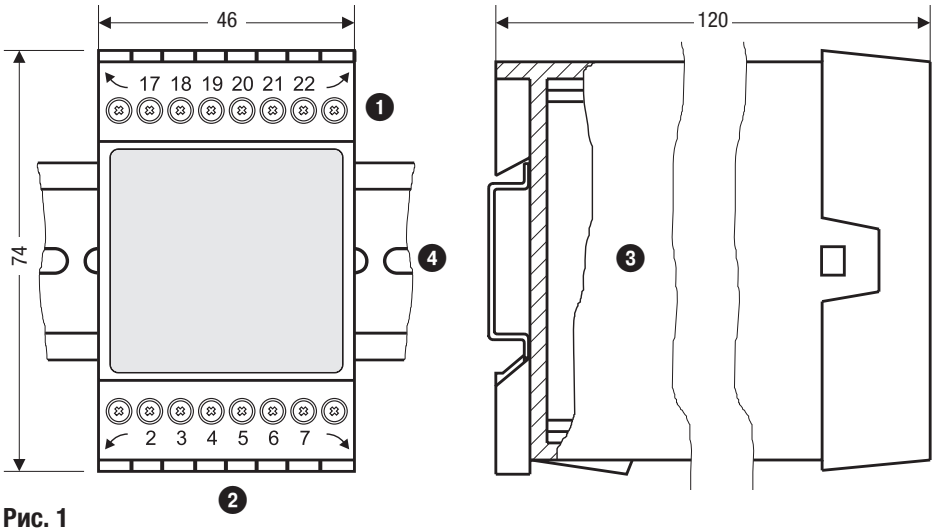


Рис. 1

Обозначения

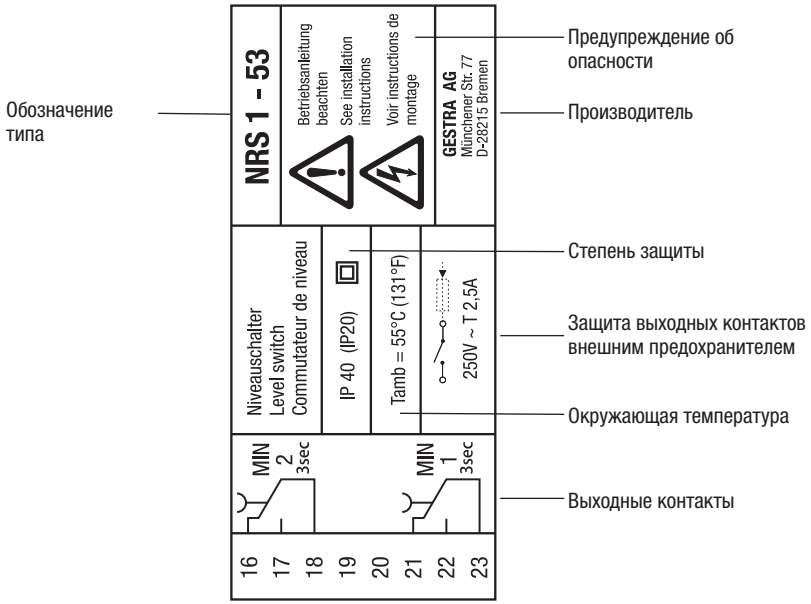
1. Верхняя клеммная панель
2. Нижняя клеммная панель
3. Корпус
4. Монтажная рейка, тип TH 35, EN 60715

Монтаж в распределительном шкафу

Реле уровня NRS 1-53 крепится в распределительном шкафу на монтажной рейке 4 типа TH 35, EN 60715. **Рис. 1**

Фирменная табличка / маркировка

Верхняя фирменная табличка



Нижняя фирменная табличка

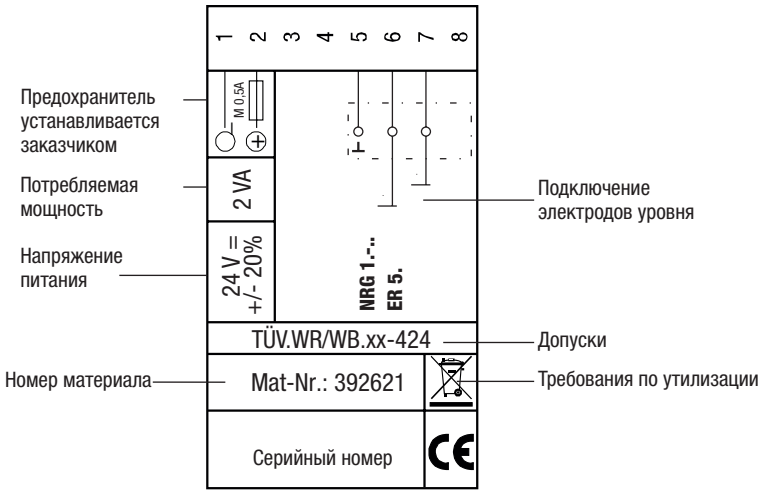


Рис. 2

В распределительном шкафу: электрическое подключение реле уровня

Схема подключения реле уровня NRS 1-53

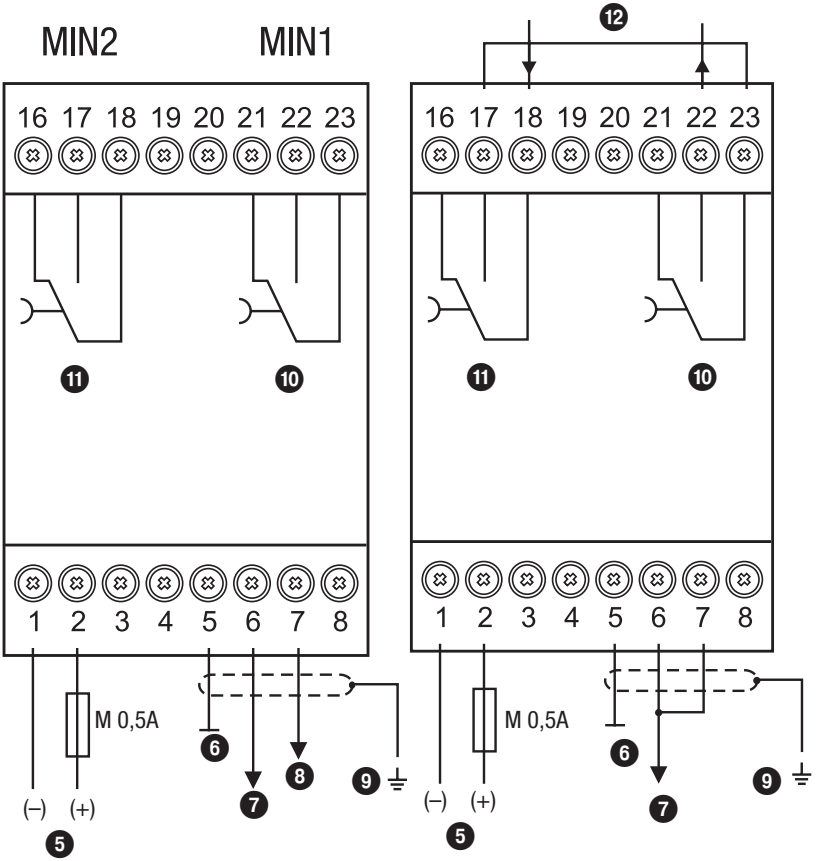


Рис. 3

Обозначения

5. Подключение напряжения питания **24 В пост. тока** с установленным заказчиком предохранителем M 0,5 A
6. Референсный электрод или бак, используемые в качестве функционального заземления
7. Электродный стержень MIN 2 или электродный стержень MIN
8. Электродный стержень MIN 1
9. Центральная точка заземления (ЦТЗ) в распределительном шкафу
10. Выходной контакт MIN 1
11. Выходной контакт MIN 2
12. Перемычка устанавливается заказчиком при подключении электродного стержня

В распределительном шкафу: электрическое подключение реле уровня

продолжение

Подключение напряжения питания

На устройство подается напряжение питаня 24 В пост. тока; оно защищено внешним предохранителем M 0,5 A.
Используйте защитный блок сетевого питания с надежной электрической изоляцией.

Блок питания должен быть электрически изолирован от опасного напряжения прикосновения и соответствовать требованиям по двойной или усиленной изоляции одной из следующих норм: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 или DIN EN 60950.

Подключение выходного контакта MIN 1 / MIN 2

Выполнить подключения к клеммной панели ❶ (клеммы 16-18, 21-23) согласно желаемым переключательным функциям.

При подключении только одного электродного стержня соедините клеммы 17 и 23 (защитная электрическая цепь) и клеммы 6 и 7 проволочной перемычкой. **Рис. 3**

Установите для защиты выходных контактов внешний предохранитель T 2,5 A.

При эксплуатации в качестве ограничителя уровня воды реле уровня NRS 1-53 при уровне воды ниже минимального автоматически не блокируется.

Если для установки требуется функция блокировки, то она должна быть осуществлена посредством последующей схемы (защитной электрической цепи). Эта схема должна соответствовать требованиям EN 50156.

При отключении индуктивных потребителей возникают пики напряжения, значительно ухудшающие работу систем управления и регулирования. Поэтому подключенные индуктивные потребители должны быть защищены от помех согласно указаниям изготовителя (комбинация RC).

Подключение электрода уровня

Для подключения электрода(ов) уровня следует использовать многожильный экранированный кабель управления сечением минимум 0,5 мм^2, например, LiYCY 4 x 0,5 мм^2, длина максимум 100 м.

Выполнить подключения к клеммной панели согласно схеме подключений. **Рис. 3**.
Подключите экран **только один раз** к центральной точке заземления (ЦТЗ) в распределительном шкафу.

Соединительные провода должны быть проложены к электродам уровня отдельно от сильноточных проводов.



Внимание

- Не используйте свободные клеммы в качестве опорных клемм.

Инструменты

- Шлицевая отвертка, размер 3,5 x 100 мм, полностью изолированная согласно VDE 0680-1.

В установке: электрическое подключение электрода уровня

Подключение различных электродов уровня

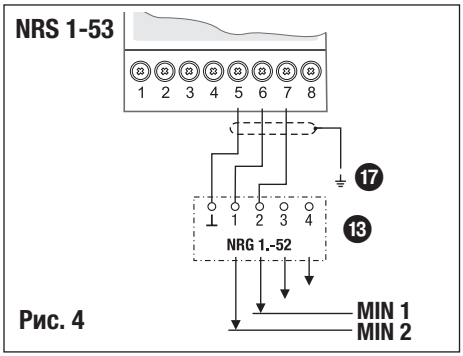


Рис. 4

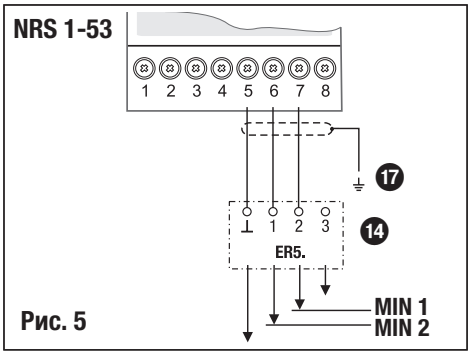


Рис. 5

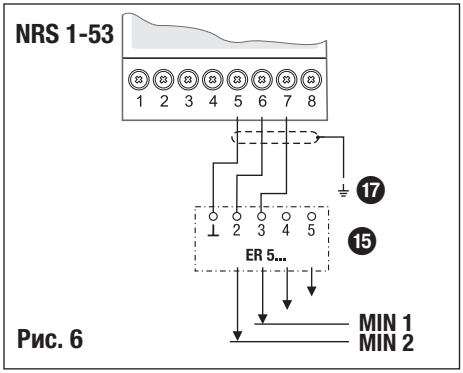


Рис. 6

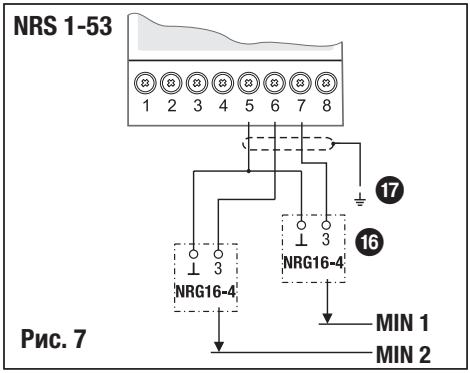


Рис. 7

Обозначения

⓬ Электрод уровня NRG 10-52, NRG 16-52, пятиполюсный штекер

⓮ Электрод уровня ER 5.., четырехполюсный штекер

⓯ Электрод уровня ER 5.., шестиполюсный штекер

⓰ Электрод уровня NRG 16-4

⓱ Центральная точка заземления (ЦТЗ) в распределительном шкаф

В установке: электрическое подключение электрода уровня продолжение

Примеры подключения реле уровня NRS 1-53 / NRS 1-54, подключение различных электродов уровня

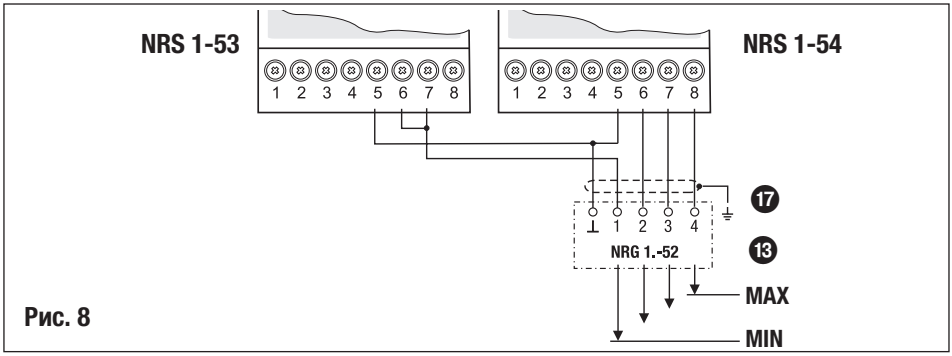


Рис. 8

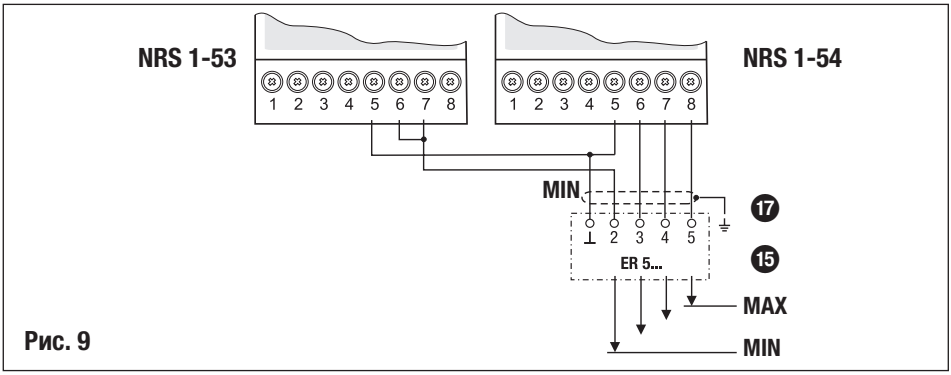


Рис. 9

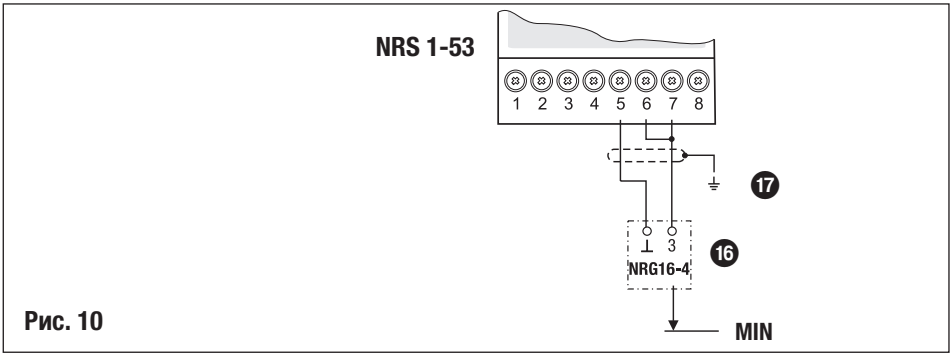


Рис. 10

В установке: электрическое подключение электрода уровня продолжение

Подключение электрода уровня

В соответствии с назначением реле уровня NRS 1-53 может быть объединено в схему со следующими электродами уровня.

Электроды уровня				
NRG 10-52, 4-стержневой электрод	NRG 16-52, 4-стержневой электрод	NRG 16-4, 1-стержневой электрод	ER 50 4-стержневой электрод	ER 56 4-стержневой электрод

Для подключения электрода(ов) уровня следует использовать многожильный экранированный кабель управления сечением минимум 0,5 мм^2, например, LiYCY 4 x 0,5 мм^2, длина максимум 100 м.

Выполните подключения к клеммной панели согласно примерам подключений. **Рис. 4 - 10**. Проверьте подключение экрана к центральной точке заземления (ЦТЗ) в распределительном шкафу.



Внимание

- Примите во внимание инструкции по эксплуатации электродов уровня NRG 10-52, NRG 16-52, NRG 16-4 и ER 5.-1!
- Соединительные провода должны быть проложены к электродам уровня отдельно от сильноточных проводов.

Заводская настройка

Реле уровня NRS 1-53

Реле уровня поставляется изготовителем со следующими настройками:

- Чувствительность срабатывания: 10 мкСм/см (при 25 °C)

Ввод в эксплуатацию

Опасность

Во время работы клеммные колодки прибора находятся под напряжением!

Возможны тяжелые травмы под действием электрического тока!

Перед выполнением работ на клеммных панелях (монтаж, демонтаж, кабельное подключение) обязательно **снять питающее напряжение с прибора**!

Изменение чувствительности срабатывания

Если электропроводность воды < 10 См/см при 25 °C измените чувствительность срабатывания следующим образом:

- Выключить напряжение питания.
- Снять **нижнюю** клеммную панель. **Рис. 10**
  - Ввести отвертку справа и слева между клеммной панелью и передней рамой.
  - Разблокировать клеммную панель справа и слева. Для этого повернуть отвертку в направлении стрелки.
  - Снять клеммную панель.
- Переставить кодовый переключатель ⑱ переключатель S4 в положение ON = чувствительность срабатывания 0,5 мкСм/см.
- Установить нижнюю клеммную панель.
- Снова включить напряжение питания, прибор перезапускается.

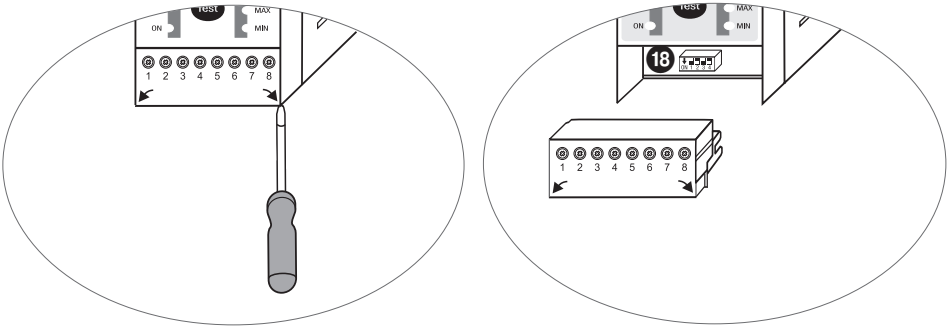


Рис. 11



Тумблер белого цвета

Рис. 12

Внимание

У кодового переключателя ⑱ **не** переставлять переключатели S1, S2 и S3!

Проверка точки переключения и функции

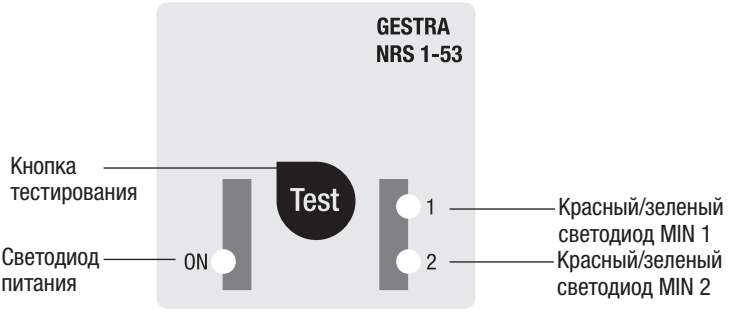


Рис. 12

Пуск		
Действие	**Индикация**	**Функция**
Включить напряжение питания. Уровень воды между минимумом и максимумом	Светодиод питания горит.	
	Горят зеленые светодиоды MIN 1 / MIN 2	Электродные стержни MIN 1 / MIN 2 погружены в воду или
		Электродный стержень MIN погружен в воду.

Проверка точки переключения и функции (при подключении двух электродных стержней)		
Уменьшить уровень воды до значения ниже уровня воды MIN 1. Электродный стержень MIN 1 выходит из воды	Мигает красный светодиод MIN 1	Идет задержка отключения.
	Горит красный светодиод MIN 1	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 1 21/23 замкнут, 22/23 разомкнут.
Уменьшить уровень воды до значения ниже уровня воды MIN 2. Электродный стержень MIN 2 выходит из воды	Мигает красный светодиод MIN 2	Идет задержка отключения.
	Горит красный светодиод MIN 2	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 2 16/18 замкнут, 17/18 разомкнут.

Проверка точки переключения и функции (при подключении одного электродного стержня)		
Уменьшить уровень воды до значения ниже уровня воды MIN. Электродный стержень MIN выходит из воды.	Мигают красные светодиоды MIN 1 / MIN 2.	Идет задержка отключения.
	Горят красные светодиоды MIN 1 / MIN 2.	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 1 21/23 замкнут, 22/23 разомкнут, выходной контакт MIN 2 16/18 замкнут, 17/18 разомкнут.

Проверка точки переключения и функции продолжение

Возможные ошибки монтажа		
Состояние и индикация	**Ошибка**	**Устранение**
Уровень воды ниже точек переключения MIN 1 / MIN 2, горят зеленые светодиоды MIN 1 / MIN 2.	Электродные стержни слишком длинные.	Укоротить электродные стержни в соответствии с точками переключения MIN 1 / MIN 2 или
	Электродный стержень слишком длинный.	Укоротить электродный стержень в соответствии с точкой переключения MIN.
	При монтаже внутри котла: верхнее компенсационное отверстие в защитной трубе отсутствует или засорено.	Проверить монтаж электрода уровня и обеспечить компенсацию уровня в защитной трубе.
Уровень воды между минимумом и максимумом Горят красные светодиоды MIN 1 / MIN 2.	Электродные стержни слишком короткие.	Заменить электрод =уровня и укоротить электродный(ые) стержень(ни) в соответствии с точками переключения MIN 1 / MIN 2.
	Электродный стержень слишком короткий.	Заменить электрод уровня и укоротить электродный стержень в соответствии с точкой переключения MIN.
	Прервано заземляющее соединение с резервуаром	Очистить уплотнительные поверхности и ввинтить электрод уровня с металлическим уплотнительным кольцом. Не уплотнять пенькой или тефлоновой лентой.
	Электропроводность котловой воды слишком низкая.	Переключить чувствительность срабатывания на 0,5 мкСм/см.
	Верхнее компенсационное отверстие залито водой.	Проверить монтаж электрода уровня и обеспечить компенсацию уровня в защитной трубе.

Возможные ошибки монтажа (только при подключении двух электродных стержней)		
Состояние и индикация	**Ошибка**	**Устранение**
Без функции / Светодиоды MIN и MAX мигают одновременно	Электродный стержень MIN 1 длиннее электродного стержня MIN 2.	Проверить и изменить электрическое подключение электрода уровня.

Эксплуатация, сигнализация и тестирование

Индикация и управление

Эксплуатация		
Действие	**Индикация**	**Функция**
Уровень воды между минимумом и максимумом	Горят зеленые светодиоды MIN 1 и MIN 2.	Выходной контакт MIN 1 21/23 разомкнут, 22/23 замкнут. Выходной контакт MIN 2 16/18 разомкнут, 17/18 замкнут.

Сигнал тревоги MIN 1 и MIN 2 (при подключении двух электродных стержней)		
Уровень воды ниже точки переключения MIN 1	Мигает красный светодиод MIN 1	Идет задержка отключения.
	Горит красный светодиод MIN 1	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 1 21/23 замкнут, 22/23 разомкнут.
Уровень воды ниже точки переключения MIN 2	Мигает красный светодиод MIN 2	Идет задержка отключения
	Горит красный светодиод MIN 2	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 2 16/18 замкнут, 17/18 разомкнут.

Сигнал тревоги MIN (при подключении одного электродного стержня)		
Уровень воды ниже точки переключения MIN.	Мигают красные светодиоды MIN 1 / MIN 2	Идет задержка отключения.
	Горят красные светодиоды MIN 1 / MIN 2.	Время задержки истекло, выходной контакт MIN 1 21/23 замкнут, 22/23 разомкнут, выходной контакт MIN 2 16/18 замкнут, 17/18 разомкнут.

Проверка сигнала тревоги MIN 1 и MIN 2		
В рабочем режиме Уровень воды между минимумом и максимумом Нажать и держать нажатой кнопку тестирования.	Мигает красный светодиод MIN 1	Идет задержка отключения.
	Горит красный светодиод MIN 1 в течение 3 секунд	Выходной контакт MIN 1 21/23 замкнут, 22/23 разомкнут.
	Горят зеленые светодиоды MIN 1 и MIN 2 в течение 1 секунды	Выходной контакт MIN 1 21/23 разомкнут, 22/23 замкнут. Выходной контакт MIN 2 16/18 разомкнут, 17/18 замкнут.
	Мигает красный светодиод MIN 2	Идет задержка отключения.
	Красный светодиод MIN 2 горит в течение 3 секунд	Выходной контакт MIN 2 16/18 замкнут, 17/18 разомкнут.
Тестирование завершено, отпустить кнопку тестирования. Прибор переключается на рабочий режим.	Указание: если кнопку тестирования продолжать держать нажатой, то процесс тестирования запустится повторно. Процесс тестирования можно в любое время прервать, отпустив кнопку тестирования.	

Прочие указания

Меры против высокочастотных помех

Высокочастотные помехи образуются, например, вследствие несинхронных по фазе переключений. Если в случае таких помех происходят эпизодические выходы из строя, мы рекомендуем предпринять следующие меры по устранению помех:

- Защитить от помех индуктивные потребители согласно указаниям изготовителя (комбинация RC).
- Увеличить расстояния до потребителей, являющихся источниками помех.
- Проверить подключение экрана к центральной точке заземления (ЦТЗ) в распределительном шкафу.
- Обеспечить защиту от высокочастотных помех с помощью складных ферритовых колец.
- Соединительные провода должны быть проложены к электродам уровня отдельно от сильноточных проводов.

Вывод из эксплуатации / замена прибора

- Отключить напряжение питания и **обеспечить отсутствие напряжения на приборе!**
- Снять верхнюю и нижнюю клеммную панель, **рис. 11.**
- Освободить белую задвижку с нижней стороны устройства и снять устройство с монтажной рейки

Утилизация

При утилизации устройства соблюдайте законодательные предписания по утилизации отходов.

При появлении неисправностей или ошибок, которые невозможно устранить с помощью данной инструкции по эксплуатации, обратитесь в нашу техническую сервисную службу.

Наши представительства в мире: **www.gestra.de**

GESTRA AG
Münchener Straße 77
28215 Bremen
Germany
Телефон +49 421 3503-0
Факс +49 421 3503-393
Эл. почта info@de.gestra.com
Интернет www.gestra.de

850730-00/07-2021cm (808848-01) · GESTRA AG · Бремен · Отпечатано в Германии