



Электрод уровня

NRG 26-60

RU
Русский

Перевод оригинальной инструкции по эксплуатации

850637-00

Содержание

Назначение данной инструкции	4
Комплект поставки / содержимое упаковки	4
Применение данной инструкции	5
Использованные обозначения и символы	5
Символы опасности в данной инструкции.....	5
Предупредительные указания	6
Терминология / сокращения.....	7
Применение по назначению.....	8
Применяемые директивы и нормы	8
Допустимые компоненты систем	9
Применение не по назначению.....	9
Основные правила техники безопасности.....	10
Требуемая квалификация персонала.....	11
Ответственность за продукцию.....	11
Функция.....	12
Технические характеристики	15
Фирменная табличка / маркировка	17
Заводские настройки.....	18
Общий вид NRG 26-60.....	19
Размеры NRG 26-60	20
Подготовка к монтажу	21
Монтаж.....	22
Размеры уплотнительных поверхностей для NRG 26-60	23
Пример	23
Монтаж двух электродов уровня в одном фланце.....	24
Примеры монтажа с заданными размерами	25
Ориентация монтажного корпуса.....	30
Функциональные элементы.....	31
Подключение системы шин CAN	32
Кабель шины, длина и сечение кабеля	32
Пример	32
Важные указания к подключению системы шин CAN.....	33
Распределение контактов присоединительного штекера шины CAN и соединительной муфты для кабелей управления без предварительного оконцевания	33

Содержание

Ввод в эксплуатацию	34
Изменение заводских настроек в случае необходимости	34
Указания к изменению параметров связи «GrP или bd.rt»	36
Изменение группы регуляторов «GrP»	37
Изменение скорости передачи данных «bd.rt»	37
Калибровка нижнего предела активного диапазона измерений «CAL.L» (значение калибровки 0 %)	38
Выполните независимую быструю калибровку для уровня воды > 25 % активного диапазона измерений «CAL.P»	38
Калибровка верхнего предела активного диапазона измерений «CAL.H» (значение калибровки 100 %)	39
Настройка постоянной фильтрации «Filt»	39
Запуск теста дисплея вручную	39
Активация режима совместимости URB 2 «CopP»	40
Контроль минимальных и максимальных предельных значений регулятора уровня NRR 2-6х путем подъема или снижения уровня	40
Запуск, эксплуатация и тестирование	41
Неисправности системы	43
Причины	43
Индикация неисправностей системы с помощью кодов ошибок	44
Ошибки вследствие неправильного применения	46
Проверка монтажа и функционирования	48
Вывод из эксплуатации	49
Очистка электрода уровня	50
Периодичность очистки	50
Утилизация	50
Возврат обеззараженных устройств	50
Сертификат соответствия нормам ЕС	51

Назначение данной инструкции

Изделие:

Электрод уровня NRG 26-60

Первая редакция:

BAN 850637-00/07-2021cm

© Авторские права

Мы сохраняем за собой все авторские права на данный документ. Использование не по назначению, в особенности репродуцирование и передача сторонним лицам, запрещается. Действуют общие коммерческие условия компании GESTRA AG.

Комплект поставки / содержимое упаковки

- 1 Электрод уровня NRG 26-60
- 1 уплотнительное кольцо D 27 x 32, форма D, DIN 7603-2.4068, светлый отжиг
- 1 инструкция по эксплуатации

Применение данной инструкции

В данной инструкции по эксплуатации описано применение по назначению электрода уровня NRG 26-60.

Она предназначена для лиц, занятых подключением данных устройств к системе управления, их монтажом, вводом в эксплуатацию, техническим обслуживанием и утилизацией. Каждое лицо, выполняющее указанные работы, обязано прочесть данную инструкцию по эксплуатации и усвоить ее содержание.

- Полностью прочтите эту инструкцию и следуйте всем ее указаниям.
- Прочтите также инструкции по применению принадлежностей в случае их наличия.
- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью устройства. Храните ее в удобном для пользования месте.

Доступность данной инструкции по эксплуатации

- Обеспечьте постоянный доступ к данной инструкции по эксплуатации для оператора.
- При передаче или перепродаже устройства в комплекте с ним должна быть передана инструкция по эксплуатации.

Использованные обозначения и символы

1. Этапы работ
- 2.

- Перечисления
 - ◆ Подпункты в перечислениях

A Обозначения на рисунках



Дополнительная информация



См. в соответствующей инструкции по эксплуатации

Символы опасности в данной инструкции



Опасное место / опасная ситуация

Предупредительные указания

ОПАСНОСТЬ

Предупреждение об опасной ситуации, которая явится причиной смерти или тяжелых травм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предупреждение об опасной ситуации, которая может стать причиной смерти или тяжелых травм.

ОСТОРОЖНО

Предупреждение о ситуации, которая может стать причиной легких или средней тяжести травм.

ВНИМАНИЕ

Предупреждение о ситуации, которая явится причиной материального или экологического ущерба.

Терминология / сокращения

Ниже пояснены некоторые сокращения и терминология, используемые в данной инструкции.

Шина CAN (Controller Area Network-BUS)

Стандарт обмена данными и интерфейс для подключения электронных устройств, датчиков и устройств управления. Возможны передача и прием данных.

NRG .. / URS .. / URB .. / SRL .. / и проч.

Типовые обозначения устройств компании GESTRA AG, см. на стр. 9.

SELV (Safety Extra Low Voltage)

Безопасное низкое напряжение

Рабочая точка (установки)

Рабочая точка описывает рабочие параметры, с которыми установка или котел работают в заданном диапазоне. Для парового котла это, например, параметры мощности, давления и температуры.

Расчетные характеристики, в противоположность этому, могут быть значительно выше.

Котел, работающий с давлением 10 бар и температурой 180 °С, может быть рассчитан, например, на давление 60 бар и температуру 275 °С, что не обязательно является рабочей точкой.

Применение по назначению

Применение в качестве регулятора уровня воды

Электрод уровня NRG 26-60 в сочетании с регулятором уровня NRR 2-60 / NRR 2-61 может использоваться для непрерывного измерения уровня воды в парокотельных и водогрейных установках, а также в баках для конденсата и питательной воды.

- В сочетании с регулятором уровня NRR 2-60 / NRR 2-61 электрод применяется, например, в качестве регулятора уровня воды с сигналом тревоги минимального/максимального уровня.

Влияние контролируемой среды

- Электрод уровня NRG 26-60 может применяться в средах с различной электропроводностью. Электропроводность ниже 100 мкСм/см, однако, оказывает значительное влияние на измеряемую емкость, вследствие чего должна быть обязательно выполнена дополнительная калибровка диапазона измерений см. на стр. 38 в рабочей точке* после пуска в холодном состоянии.
* Рабочая точка установки, см. на стр. 7.
- Чтобы обеспечить максимально возможную воспроизводимость и постоянное качество измерения (см. «Технические характеристики» на стр. 15), датчик должен быть установлен в защитной трубе (см. «Примеры монтажа с заданными размерами» на стр. 25 и далее).
- В случае, если диэлектрическая постоянная контролируемой среды значительно отличается от характеристик обычной воды ($\epsilon_r = 80$), может потребоваться регулировка измерительной частоты, для чего нужно обратиться в сервисную службу GESTRA AG.

Визуализация и управление

- Визуализация и управление выполняются на выбор посредством устройства управления, тип URB 60 или SPECTOR*control*.

Применяемые директивы и нормы

Электрод уровня NRG 26-60 испытан и допущен для применения в сфере действия следующих директив и норм.

Директивы

- Директива 2014/68/ЕС Директива Евросоюза для аппаратов, работающих под давлением
- Директива 2014/35/ЕС Директива по низким напряжениям
- Директива 2014/30/ЕС Директива по ЭМС
- Директива 2011/65/ЕС Директива RoHS II

Нормы

- EN 60730-1 Автоматические электрические устройства регулирования и управления – часть 1: общие требования

Нормативная документация

- Памятка инспекции технадзора (VdTÜV) BP WASS 0100-RL
Требования к устройствам регулирования и ограничения уровня воды.

Применение по назначению

Допустимые компоненты систем

В соответствии с директивой Евросоюза для аппаратов, работающих под давлением 2014/68/EC, а также с техническими правилами, изложенными в памятке инспекции технадзора (VdTÜV) BP WASS 0100-RL, электрод уровня может работать со следующими компонентами системы.

Электрод регулирования уровня и электрод ограничителя	Устройство управления как регулятор уровня и сигнализатор предельных значений	Панель управления
NRG 26-60	NRR 2-60 NRR 2-61	URB 60, SPECTORcontrol

Рис. 1

Обозначения на рис. 1

NRG = электрод уровня

NRR = регулятор уровня непрерывного действия

URB = панель управления и визуализации



Чтобы обеспечить применение по назначению при любых условиях, ознакомьтесь также с инструкциями по эксплуатации используемых компонентов системы.

- Актуальные версии инструкций по эксплуатации для указанных на рис. 1 компонентов системы имеются на нашем интернет-сайте:

<http://www.gestra.com/documents/brochures.html>

Применение не по назначению



При работе устройств во взрывоопасных зонах возникает опасность для жизни в результате взрыва.

Эксплуатация устройства во взрывоопасных зонах запрещена.



Запрещается ввод в эксплуатацию устройства без индивидуальной фирменной таблички.

На фирменной табличке приведены технические характеристики устройства.

Основные правила техники безопасности



При демонтаже электрода уровня под давлением возникает опасность для жизни в результате ошпаривания. Возможен выход пара или горячей воды под давлением.

- Демонтируйте электрод уровня только при давлении котла **0 бар**.



При работах на остывшем электроде уровня возникает опасность серьезных ожогов. Электрод уровня во время работы становится очень горячим.

- Дайте остыть электроду уровня.
- Выполняйте все работы по монтажу и техническому обслуживанию только на остывшем электроде уровня.



При работах на электрооборудовании возникает опасность для жизни в результате удара током.

- Перед тем, как начать работы по подключению, обязательно выключите напряжение установки.
- Перед началом работ проверьте отсутствие напряжения на установке.



Опасность для жизни при неисправном электроде уровня NRG 26-60 в результате внезапного выхода горячего пара или горячей воды.

Удары и толчки при транспортировке или при монтаже могут повредить или вызвать негерметичность электрода уровня 26-60, в результате чего возможен выход горячего пара или горячей воды под давлением через дренажное отверстие.

- При транспортировке и монтаже не допускайте повреждений, например, в результате сильных толчков или ударов по электродному стержню.
- До и после монтажа проверьте целостность электрода уровня.
- В процессе ввода в эксплуатацию проверьте герметичность электрода уровня.



Ремонт устройства приводит к потере безопасности установки.

- Электрод уровня NRG 26-60 разрешается ремонтировать только производителю – компании GESTRA AG.
- Заменяйте неисправные устройства только устройством того же типа компании GESTRA AG.

Требуемая квалификация персонала

Выполняемые работы	Персонал	
Интеграция в систему управления	Специалисты	Проектировщик установки
Монтаж /электрическое подключение /ввод в эксплуатацию	Специалисты	Устройство является компонентом оборудования с предохранительной функцией (директива Евросоюза для аппаратов, работающих под давлением), поэтому его монтаж, электрическое подключение и ввод в эксплуатацию разрешается выполнять только квалифицированным и проинструктированным лицам.
Эксплуатация	Специалист по уходу за котлом	Лица, проинструктированные эксплуатирующим предприятием.
Работы по техническому обслуживанию	Специалисты	Работы по техническому обслуживанию и переоснащению разрешается производить только авторизованному персоналу, прошедшему специальный инструктаж.
Переоснащение	Специалисты	Лица, проинструктированные эксплуатирующим предприятием для контроля давления и температуры.

Рис. 2

Ответственность за продукцию

В качестве производителя мы не несем никакой ответственности за ущерб, возникший в результате применения устройств не по назначению.

Функция

Электрод уровня NRG 26-60 работает согласно емкостному принципу измерения и преобразует информацию об уровне наполнения в датаграмму. Диапазон измерений 0 - 100 % устанавливается вдоль полезной длины электродного стержня.

Автоматический самоконтроль

Методом автоматического самоконтроля осуществляется циклическая проверка безопасности и функции электродов уровня, а также регистрации результатов измерения.

В случае неполадки в электрическом подключении или в электронной измерительной системе появляются сообщения о неисправности и сигналы тревоги.

Данные передаются на регулятор уровня NRR 2-6х согласно протоколу CANopen на базе шины CAN по ISO 11898.

В виде датаграмм передается следующая информация:

- измеренное значение уровня в качестве исходных данных
- измеренное значение уровня в масштабе от 0 до 100 % как 16-битовое слово данных с высоким разрешением
- измеренное значение уровня в масштабе с шагом 1 % без знака после запятой
- информация о состоянии и ошибках
 - ◆ сообщения о неисправности при неполадках в электронном или механическом оборудовании
 - ◆ температура в монтажном корпусе электрода уровня

Функции регулирования

Электрод уровня NRG 26-60 в сочетании с регулятором уровня NRR 2-60 / NRR 2-61 может быть использован как регулятор уровня воды. Настройка параметров регулирования выполняется только на панели управления и визуализации URB 60.



Пределы сигналов тревоги устанавливаются на панели URB 60, см. соответствующую инструкцию по эксплуатации. Принцип действия сигнальных контактов описан в инструкции по эксплуатации соответствующего регулятора уровня NRR 2-60 или NRR 2-61.

Электрод уровня устанавливается внутри паровых котлов, резервуаров или подающих магистралей водогрейных установок. Их функция обеспечивается при этом за счет расположенной со стороны установки защитной трубы (см. на стр. 25 «Примеры монтажа»).

Емкостный электрод уровня NRG 26-60 может быть установлен вместе с кондуктивным электродом уровня NRG 1х-60 или NRG 1х-61 в общую защитную трубу или в мерный сосуд.

Эксплуатация во внешних мерных сосудах

В случае установки электрода уровня в запираемом мерном сосуде за пределами котла требуется регулярная промывка соединительных трубопроводов.

Применительно к соединительным трубопроводам пара ≥ 40 мм и воды ≥ 100 мм установка считается внутренней. В этом случае вышеуказанный контроль процедур промывки не требуется.

Функция

Индикация и сигналы, см. на стр. 41 / 43 *

Электрод уровня NRG 26-60 оборудован 4-х значным дисплеем зеленого цвета с 7 сегментами для отображения результатов измерений и информации о состоянии, а также кодов ошибок. Красный и зеленый светодиод сигнализируют рабочее состояние.

Работа устройства при включении *

На дисплее попеременно отображаются версия программного обеспечения, тип и затем пропорциональный результат измерения уровня.

Работа устройства в нормальном режиме (без сигналов тревоги, без неисправностей) *

Дисплей отображает измеренное значение уровня в масштабе (3 знака + 1 знак после запятой), например, 050.3 и передает датаграммы CAN с информацией об уровне для анализа или индикации подключенными устройствами шины.



Масштаб диапазона измерений 0 – 100 % при поставке с завода установлен на максимум для соответствующей длины электрода. Тем самым, содержательные результаты измерения уровня возможны сразу после монтажа.

Коррекция диапазона измерений при вводе в эксплуатацию (CAL.L, CAL.P или CAL.H)

Диапазон измерений при вводе в эксплуатацию должен быть, однако, согласован с уровнем смотрового стекла, для чего используются параметры CAL.L, CAL.P или CAL.H, см. на стр. 38 - 39. Только так можно использовать все преимущества высокого разрешения результата измерения в зоне смотрового стекла.

Работа устройства при сигналах тревоги (уровень выше или ниже предельного значения) *

Значение уровня в масштабе передается в датаграмме CAN на регулятор уровня NRR 2-60 или NRR 2-61. В зависимости от установленных в регуляторе уровня предельных значений по истечении времени задержки там создается сигнал тревоги.

Работа устройства в случае ошибок *

На дисплее постоянно отображается код ошибки, например, E.005. Коды ошибок см. на стр. 44.

Об ошибочном состоянии сообщается в датаграмме CAN регулятору уровня NRR 2-60 или NRR 2-61. Сообщение о неисправности незамедлительно генерирует там сигнал тревоги. Принцип действия индикации и контактов описан в разделе «Неисправности системы» в инструкции по эксплуатации NRR 2-60 или NRR 2-61.



Сигналы тревоги и неисправности электрода не квитируются.

После устранения сигнала тревоги или неисправности сообщение исчезает с дисплея, и регулятор уровня NRR 2-60, NRR 2-61 возвращается в нормальный режим работы.



* Подробно взаимное соответствие состояния устройства, индикации и сигнальных светодиодов представлено в таблицах на стр. 41 - 42.

Установка параметров и изменение заводских настроек.

При необходимости параметры электрода можно согласовать с местными условиями эксплуатации установки. Установка параметров или изменение заводских настроек можно выполнить с помощью кнопки настройки на монтажном корпусе, см. на стр. 34 и далее.

Технические характеристики

Конструкция и механическое подключение

- Резьба G ¼ A, EN ISO 228-1, см. Рис. 6

Номинальная ступень давления, допустимое рабочее давление и допустимая температура

- PN 40 32 бар (изб.) при 238 °C

Материалы

- Монтажный корпус: 3.2581 G AISi12, с порошковым покрытием
- Облицовочная труба: 1.4301 X5 CrNi 18-10
- Изоляция электродных стержней: PTFE
- Ввертываемый корпус: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Значение pH

- максимально допустимо = 10

Макс. монтажная длина при 238 °C, все данные в мм

Макс. монтажная длина:	373	477	583	688	794	899	1004
Диапазон измерений:	300	400	500	600	700	800	900
Макс. монтажная длина:	1110	1214	1319	1423	1528	1636	2156
Диапазон измерений:	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000



Электродный стержень укорачивать **запрещается**.

Качество измерения

Следующие данные приведены для диапазона электропроводности среды 100 – 10000 мкСм/см с компенсацией при 25 °C.

- Погрешность результата измерения: +/- 1 % от установленного диапазона измерений в рабочей точке
- Разрешение результата измерения на индикации: 0,1 %
- Разрешение при внутренней обработке: 15 бит с математическим знаком (16 бит)

Напряжение питания

- 24 В пост.тока +/-20 %

Потребляемая мощность

- макс. 7 ВА

Технические характеристики

Потребляемый ток

- макс. 0,3 А

Внутренний предохранитель

- Т 2 А

Защита при перегреве в окружающей среде

- Отключение происходит при перегреве в окружающей среде $T_{окр.} = 75\text{ °C}$

Вход/выход

- Интерфейс шины CAN по ISO 11898 CANopen, изолированный
- Штекер M12 CAN-Bus, 5 контактов, А-кодирование
- Разъем M12 CAN-Bus, 5 контактов, А-кодирование

Элементы индикации и управления

- 1 дисплей, 4-х значный, зеленого цвета, с 7 сегментами для отображения информации о состоянии
- 1 красный светодиод для индикации состояния тревоги
- 1 зеленый светодиод для индикации исправного состояния
- 1 кнопка настройки IP65 для управления меню и функцией тестирования

Класс защиты

- III, безопасное низкое напряжение (SELV)

Степень защиты согласно EN 60529

- IP 65

Допустимые условия окружающей среды

- Рабочая температура: 0 °C – 70 °C
- Температура хранения: - 40 °C – 80 °C
- Температура транспортировки: - 40 °C – 80 °C
- Влажность воздуха: 10 % – 95 % (без конденсации)

Масса

- прибл. 2,1 кг

Допустимые монтажные положения

- вертикально
- под углом наклона максимум 45° Длина электродного стержня при этом ограничена максимум 688 мм.

Фирменная табличка / маркировка

Предупреждение об опасности →		Betriebsanleitung beachten See installation instructions Voir instructions de montage	
Обозначение устройства →	NRG 26 - 60		
Функция устройства →	Niveauelektrode Level electrode Électrode de niveau		
Номинальная степень давления, присоединительная резьба, материал ввертываемого корпуса →	PN40	G3/4	1.4571 IP65 ← Степень защиты
Допустимое рабочее давление, допустимая температура →		32 bar (464psi) 238°C (460°F)	
Допустимая температура окружающей среды →	T 70°C (158 °F)		
Диапазон измерений →	H= _____ mm ← Напряжение питания		
Потребляемая мощность →	7 VA	24 V \pm 20%	
Интерфейс обмена данными →	IN/OUT: CAN-Bus		
Действующий допуск →	TÜV. xx .xx-xxx		← Знак CE
Производитель →	GESTRA AG Münchener Str. 77 28215 Bremen GERMANY		← Ответственная организация
Серийный номер →			← Класс защиты ← Требования по утилизации

Рис. 3



Дата производства указана на ввертываемом корпусе каждого электрода уровня

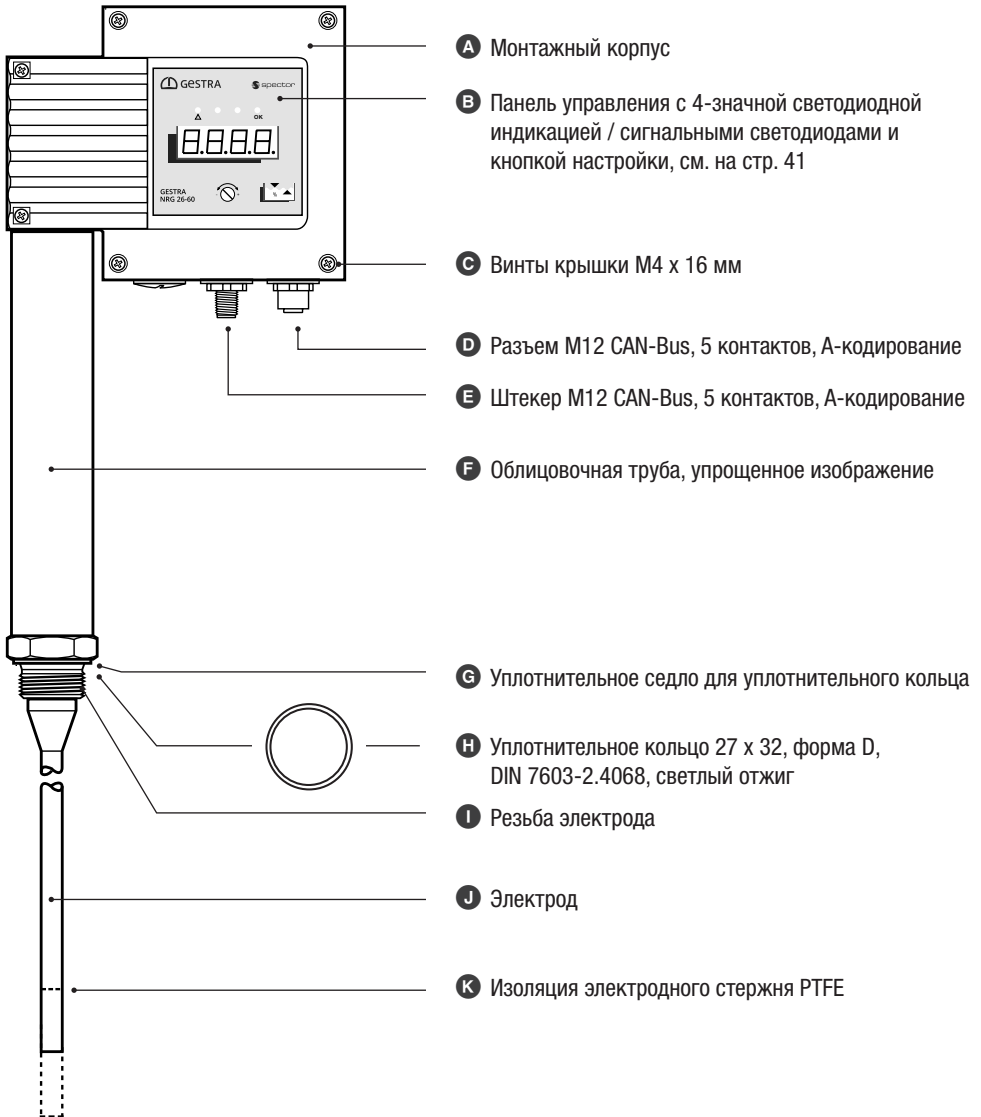
Заводские настройки

Электрод уровня NRG 26-60 выпускается с завода-изготовителя со следующими настройками.

Параметры	Индикация в меню	Значения параметров	Единица	
		NRG 26-60		
Группа регуляторов	GrP	0001	- - -	
Скорость передачи данных	bd.rt	0050	кбит/с	
Калибровка начальной точки диапазона измерений	CAL.L	переменная	0 %	Исходное значение (шестнадц.) прибл. 50 мВ на ADC
Калибровка участка диапазона измерений	CAL.P	переменная	25 %	Исходное значение (шестнадц.)
Калибровка конечной точки диапазона измерений	CAL.H	переменная	100 %	Исходное значение (шестнадц.) прибл. 2,0 В на ADC
Постоянная фильтрации	FiLt	0005	секунды	
Режим совместимости	ConP	oFF	- - -	

Рис. 4

Общий вид NRG 26-60



- A** Монтажный корпус
- B** Панель управления с 4-значной светодиодной индикацией / сигнальными светодиодами и кнопкой настройки, см. на стр. 41
- C** Винты крышки M4 x 16 мм
- D** Разъем M12 CAN-Bus, 5 контактов, A-кодирование
- E** Штекер M12 CAN-Bus, 5 контактов, A-кодирование
- F** Облицовочная труба, упрощенное изображение
- G** Уплотнительное седло для уплотнительного кольца
- H** Уплотнительное кольцо 27 x 32, форма D, DIN 7603-2.4068, светлый отжиг
- I** Резьба электрода
- J** Электрод
- K** Изоляция электродного стержня PTFE

Рис. 5

Размеры NRG 26-60

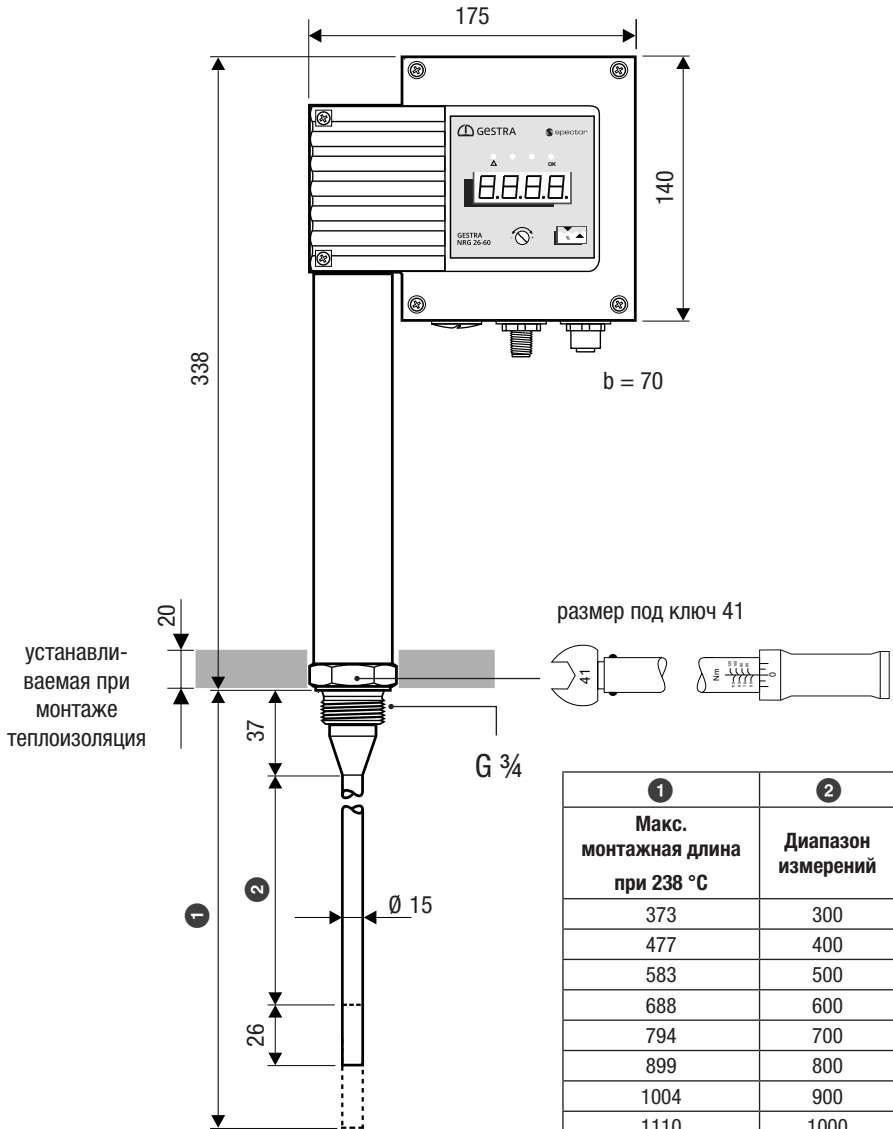


Рис. 6

Все значения длины и диаметры в мм

Подготовка к монтажу



При монтаже устройств на открытом воздухе вне зданий имеется опасность повреждений в результате атмосферных воздействий.

- Примите во внимание допустимые условия окружающей среды, указанные в технических характеристиках, см. на стр. 16.
- Эксплуатация устройства ниже температуры замерзания запрещена.
 - ◆ При температурах ниже точки замерзания используйте соответствующий источник тепла (например, обогреватель распределительного шкафа и т. п.).
- Не допускайте возникновения в экранах токов выравнивания потенциалов, для чего выполните централизованное заземление все частей установки.
- Предохраните устройство защитным кожухом от прямых солнечных лучей, конденсации и сильного дождя.
- Для прокладки соединительного кабеля используйте стойкие к у/ф-излучению кабельные каналы.
- Выполните дополнительные меры для защиты устройства от молний, насекомых и животных, а также от содержащего соли воздуха.

Вам потребуется следующий инструмент.

- Динамометрический ключ (с насадкой гаечного ключа, размер 41), см. на стр. 20.

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни в результате ошпаривания выходящим горячим паром.

При демонтаже электрода уровня под давлением возможен внезапный выход пара или горячей воды.

- Сбросьте давление котла до 0 бар и проверьте давление котла перед тем, как демонтировать электрод уровня.
- Демонтируйте электрод уровня только при давлении котла 0 бар.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Возможны серьезные ожоги горячим электродом уровня.

Электрод уровня при работе становится очень горячим.

- Выполняйте работы по монтажу и техническому обслуживанию только на остывшем электроде уровня.
- Демонтируйте только остывшие электроды уровня.

ВНИМАНИЕ



Неправильный монтаж может стать причиной неполадок установки или электрода уровня.

- Обеспечьте качественную техническую подготовку уплотнительных поверхностей соответствующего резьбового патрубка резервуара или крышки фланца, см. Рис. 7.
- При монтаже не сгибайте электрод уровня!
- Избегайте сильных ударов по электродному стержню.
- Угол наклона электрода уровня – только при установке на фланце с двумя отверстиями – не должен превышать 45°, при этом длина электродного стержня ограничена максимум 688 мм, см. Рис. 13.
- Устанавливать корпус **A** и верхнюю часть облицовочной трубы **F** измерительного электрода в теплоизоляции котла **запрещено!**
- Запрещается монтаж в резьбовой муфте.
- При монтаже электрода уровня соблюдайте минимальные расстояния, см. примеры монтажа Рис. 9 - Рис. 13.
- Чтобы предотвратить токи поверхностной утечки необходимо соблюдать минимальное расстояние 14 мм между электродом и массой (фланцем или стенкой резервуара).
- В рамках предварительной проверки котла проверьте патрубок котла с соединительным фланцем.

Монтаж

1. Проверьте уплотнительные поверхности соответствующего резьбового патрубка резервуара или крышки фланца.

Уплотнительные поверхности должны быть качественно технически обработаны согласно Рис. 7.

Размеры уплотнительных поверхностей для NRG 26-60

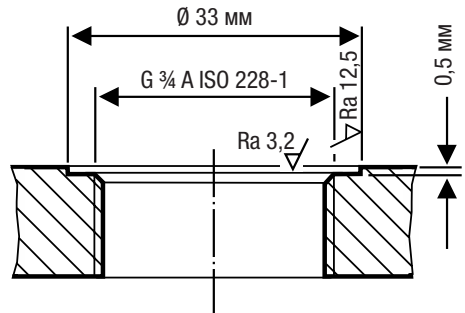


Рис. 7

2. Установите имеющееся в комплекте уплотнительное кольцо **H** на уплотнительное седло **G** электрода или уложите его на уплотнительную поверхность фланца.

! ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни в результате выхода горячего пара при использовании неподходящих или дефектных уплотнений.

- Используйте только имеющееся в комплекте уплотнительное кольцо для герметизации резьбы электрода **I**.
- ◆ Уплотнительное кольцо **D 27 x 32**
DIN 7603-2.4068, светлый отжиг

Недопустимые уплотнительные материалы

- Пенька, лента PTFE
- Проводящие пасты или смазки

Пример

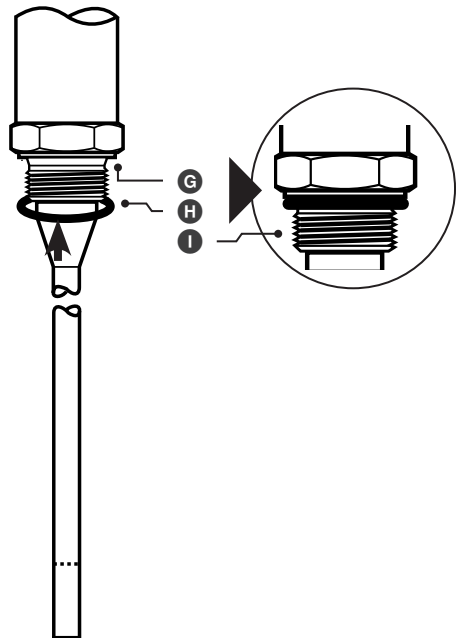


Рис. 8

Монтаж

3. При необходимости смажьте резьбу электрода ❶ небольшим количеством силиконовой смазки (например, Molykote® III).
4. Ввинтите электрод уровня в резьбовой патрубок резервуара или в крышку фланца и затяните динамометрическим ключом (с насадкой гаечного ключа, размер 41).

Соблюдайте указанные моменты затяжки.

Момент затяжки в холодном состоянии:

- NRG 26-60 = 160 Нм

Пример монтажа с заданными размерами, см. Рис. 9, стр. 25

Монтаж двух электродов уровня в одном фланце

1. Установите первый электрод, как описано выше.
2. Освободите и снимите заднюю стенку корпуса второго электрода напротив блока управления.
3. Отсоедините кабели электрода от платы.
4. Отпустите гайку в корпусе второго электрода гаечным ключом на размер 19.
5. Ввинтите второй электрод и затяните гайку в корпусе с крутящим моментом 25 Нм.
6. Подсоедините кабели электрода обратно к плате.
7. Снова закройте и привинтите заднюю стенку корпуса второго электрода.

Пример монтажа с заданными размерами, см. Рис. 11, стр. 27

Примеры монтажа с заданными размерами

Защитная труба (предоставляется заказчиком) для внутреннего монтажа

Изображение не в масштабе.

Обозначения, см. на стр. 30

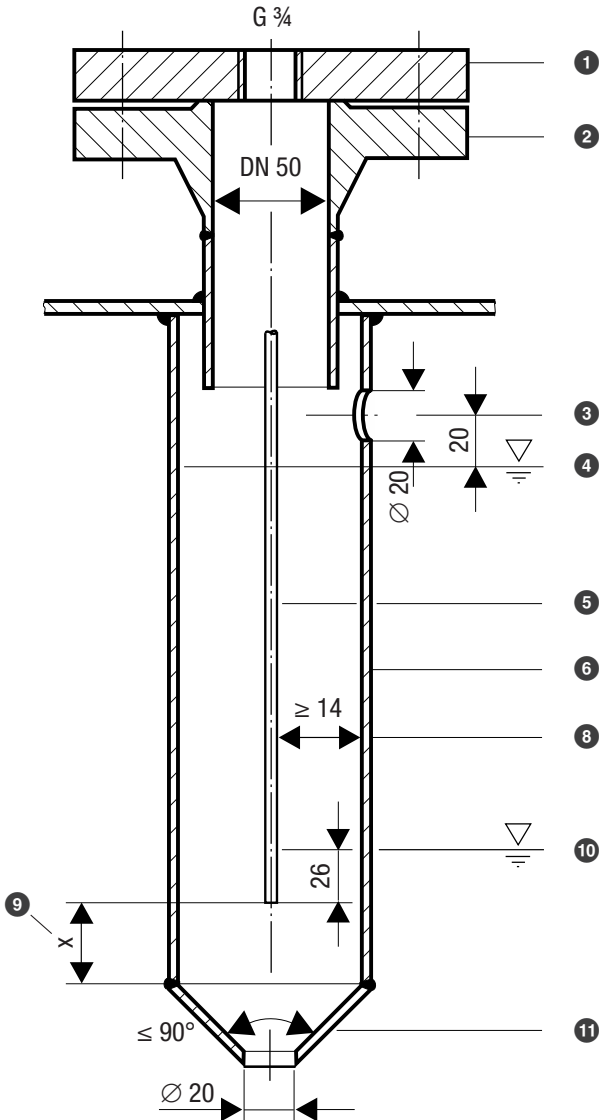


Рис. 9

Все значения длины и диаметры в мм

Примеры монтажа с заданными размерами

Защитная труба (предоставляется заказчиком) для внутреннего монтажа.

Изображение не в масштабе.

Обозначения, см. на стр. 30

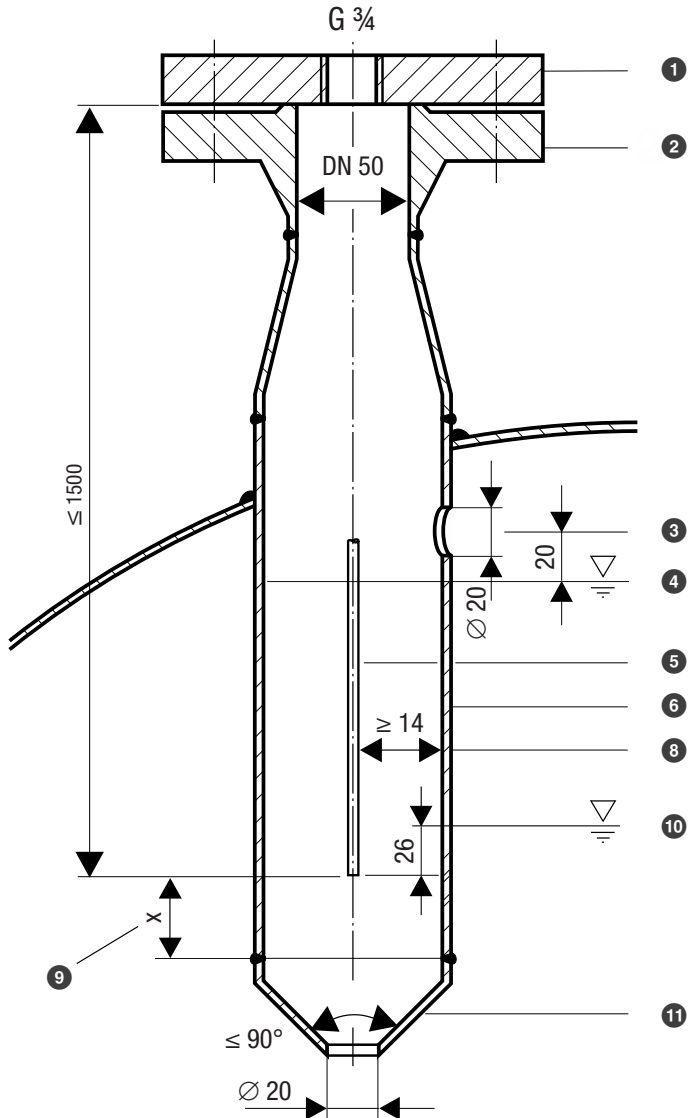


Рис. 10

Все значения длины и диаметры в мм

Примеры монтажа с заданными размерами

Защитная труба (предоставляется заказчиком) для внутреннего монтажа, в комбинации с другими устройствами GESTRA AG.

Изображение не в масштабе.

Обозначения, см. на стр. 30

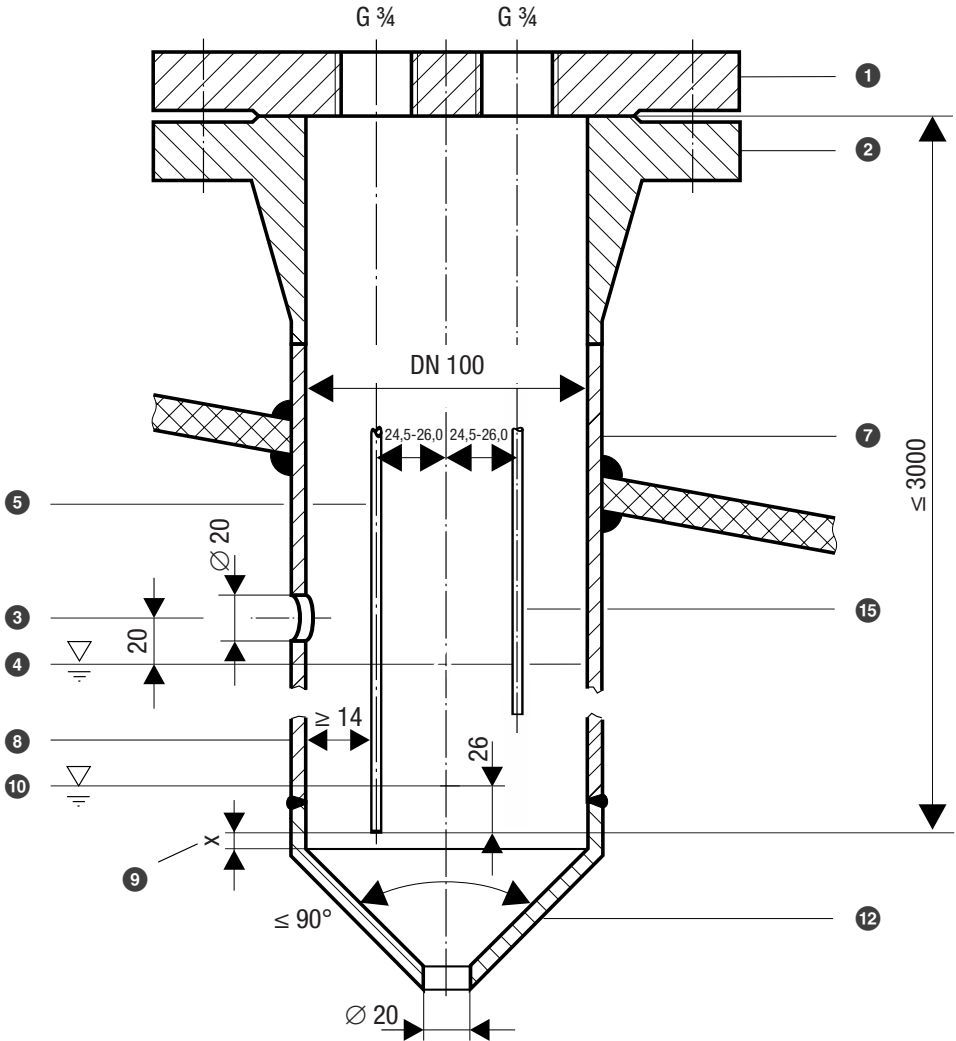


Рис. 11 Все значения длины и диаметры в мм

Примеры монтажа с заданными размерами

Мерный сосуд ($\geq \text{DN } 80$) для наружной эксплуатации.

Изображение не в масштабе.

Обозначения, см. на стр. 30

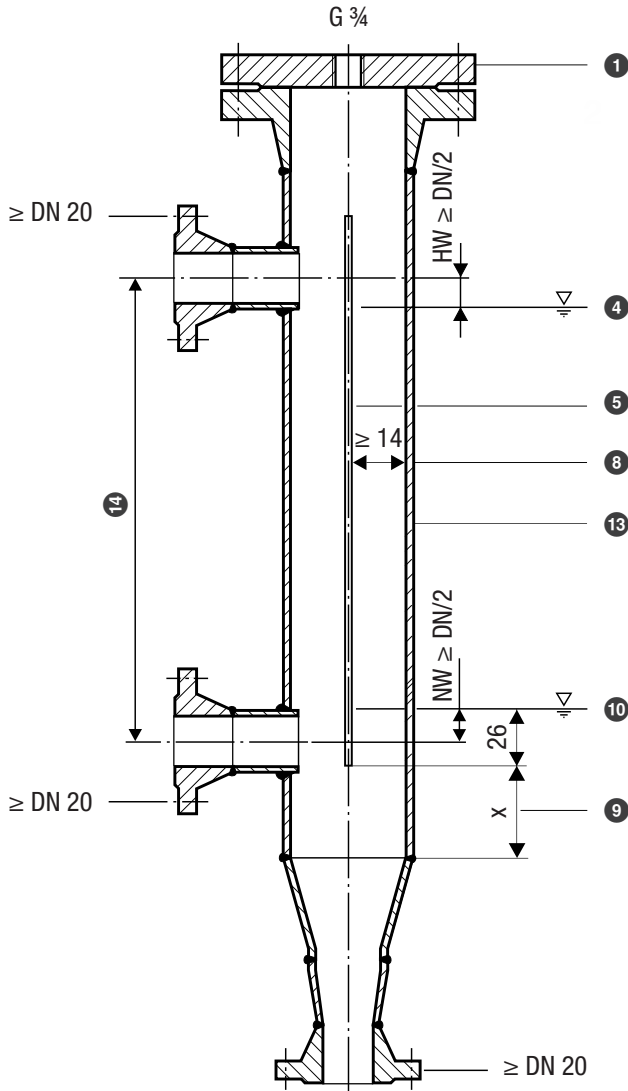


Рис. 12

Все значения длины и диаметры в мм

Примеры монтажа с заданными размерами

Наклонный монтаж, например, в паровых котлах.

Угол наклона электрода уровня не должен превышать 45° , при этом длина электродного стержня ограничена максимум 688 мм.

Изображение не в масштабе.

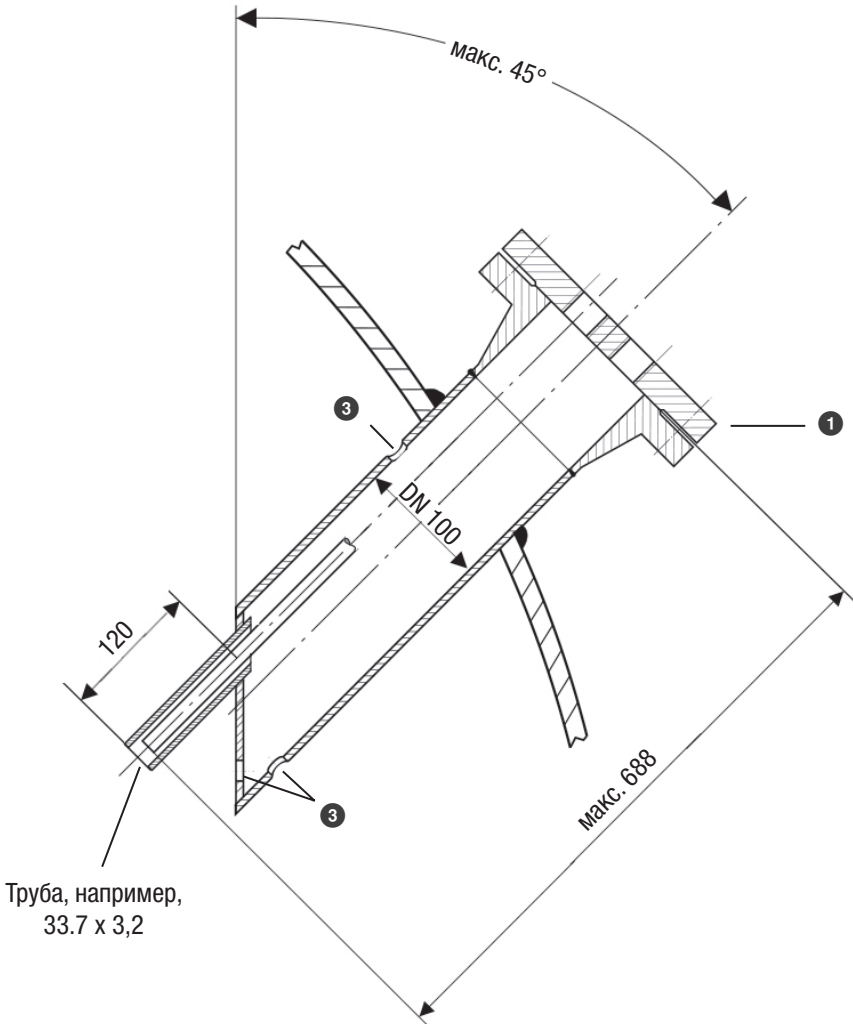


Рис. 13

Все значения длины и диаметры в мм

Примеры монтажа с заданными размерами

Обозначения к Рис. 9 - Рис. 13

- 1 Рис. 9, 10 Фланец (PN 40, DN 50) DIN EN 1029-01 (отдельный электрод)
Рис. 12 Фланец (PN 40, \geq DN 80) DIN EN 1029-01 (отдельный электрод)
Рис. 11, 13 Фланец (PN 40, DN 100) DIN EN 1029-01 (комбинация электродов)
- 2 Патрубок в соединительном фланце (выполнить предварительную проверку патрубка в рамках проверки котла)
- 3 Компенсационное отверстие \varnothing 20 мм
- 4 Максимально возможная отметка высокого уровня
- 5 Электродный стержень
- 6 Пенозащитная труба DN 80 (во Франции согласно AFAQ \geq DN 100)
- 7 Пенозащитная труба DN 100
- 8 Расстояние между электродным стержнем и пенозащитной трубой \geq 14 мм
- 9 Минимальное расстояние (x) = на 10 мм меньше монтажной длины (монтажная длина см. на стр. 15 / 20)
- 10 Минимально возможная отметка низкого уровня (конец диапазона измерений)
- 11 Переходник DIN 2616-2, K-88,9 x 3,2 - 42,4 x 2,6 W
- 12 Переходник DIN 2616-2, K-114,3 x 3,6 - 48,3 x 2,9 W
- 13 Мерный сосуд \geq DN 80
- 14 Межцентровое расстояние соединительного патрубка
- 15 Дополнительный электрод

Ориентация монтажного корпуса

При необходимости можно установить дисплей в нужном направлении вращением монтажного корпуса.

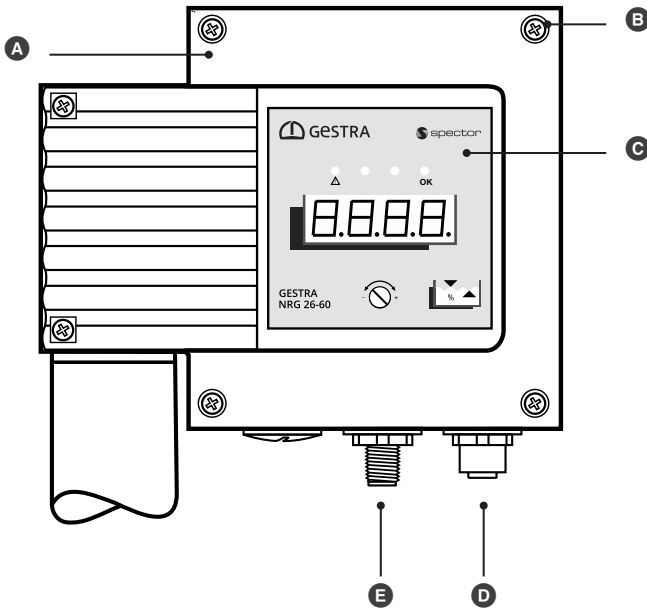
ВНИМАНИЕ



При повороте монтажного корпуса на угол $\geq 180^\circ$ повреждается внутренняя проводка электрода уровня.

- Категорически запрещается поворачивать монтажный корпус на угол больше 180 градусов в любом направлении.
-

Функциональные элементы



- A** Монтажный корпус
- B** Винты крышки M4 x 16 мм
- C** Панель управления с 4-значной светодиодной индикацией / светодиодами сигналов тревоги и состояния и кнопкой настройки, см. на стр. 41
- D** Разъем M12 CAN-Bus, 5 контактов, A-кодирование
- E** Штекер M12 CAN-Bus, 5 контактов, A-кодирование

Рис. 14

Подключение системы шин CAN

Кабель шины, длина и сечение кабеля

- В качестве кабеля шины должен быть использован многожильный, попарно скрученный, экранированный кабель управления, например, UNITRONIC® BUS CAN 2 x 2 x .. мм² или RE-2YCYV-fl 2 x 2 x .. мм².
- Предварительно подготовленные кабели управления (с штекером и соединительной муфтой) различной длины имеются в качестве принадлежностей.
- Длина кабеля определяет скорость передачи данных между оконечными устройствами шины, а сечение кабеля – общий ток, потребляемый измерительными датчиками.
- Для каждого датчика требуется ток 0,2 А при напряжении 24 В. Тем самым, при 5 датчиках падение напряжения составляет прибл. 8 В на 100 м при использовании кабелей сечением 0,5 мм². В этом случае система работает на предельных значениях.
- При 5 и более датчиках и длине кабелей ≥ 100 м требуется удвоенное сечение линии 1,0 мм².
- При расстояниях > 100 м можно использовать также местное питание 24 В пост. тока.

Пример

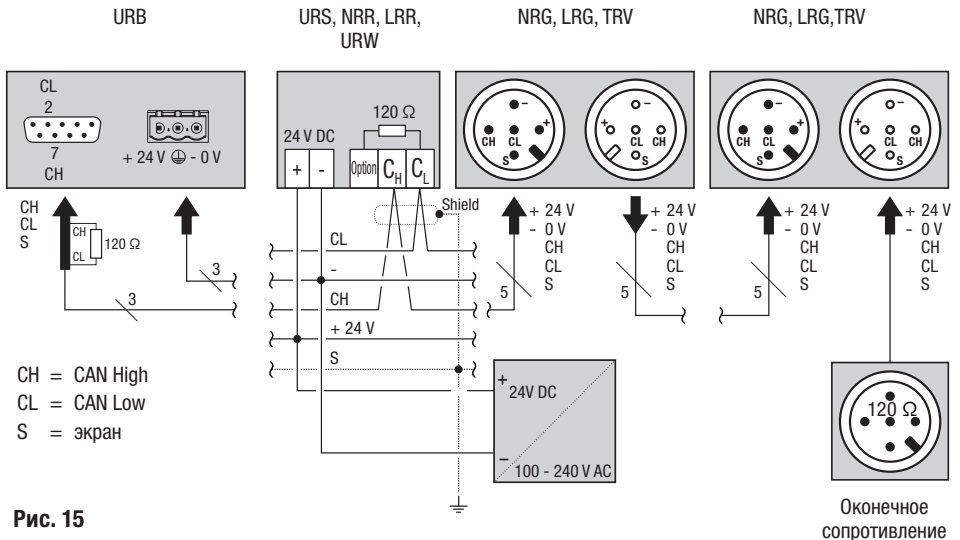


Рис. 15

Подключение системы шин CAN

Важные указания к подключению системы шин CAN

- Для питания системы SPECTORconnect должен быть использован отдельный блок питания SELV на 24 В пост.тока, изолированный от подключенных нагрузок.
- Подсоединять только последовательно, не использовать схему звезды!
- Не допускайте разности потенциалов в частях установки, обеспечив централизованное заземление.
 - ◆ Соедините между собой без разрывов экраны кабелей шины и подсоедините их к центральной точке заземления (ZEP).
- При подключении двух или нескольких компонентов системы к одной сети шин CAN необходимо установить на **первом** и **последнем** устройстве оконечное сопротивление 120 Ом между клеммами C_L / C_H.
- Если электрод уровня используется в качестве первого или последнего устройства, установите штекер шины CAN с нагрузочным сопротивлением.
- В сети шин CAN разрешается использовать только по **одному** защитному блоку управления URS 60 и URS 61.
- Сеть шин CAN не должна прерываться в процессе работы!
В случае прерывания подается сигнал тревоги.

Распределение контактов присоединительного штекера шины CAN и соединительной муфты для кабелей управления без предварительного оконцевания

Если используются кабели управления без предварительного оконцевания, необходимо подключить контакты штекеров и соединительных муфт шины CAN в соответствии со схемой подключения на Рис. 16.

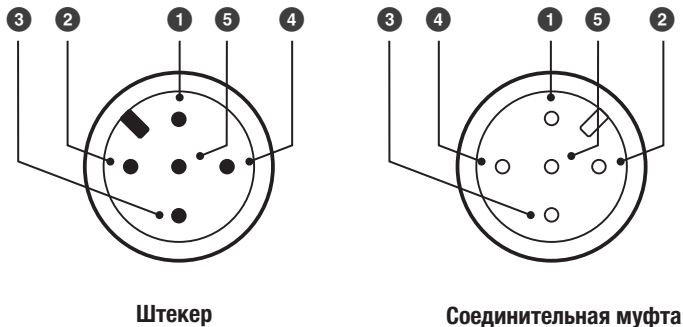


Рис. 16

- | | |
|----------|----------------------------------|
| 1 S | Экран |
| 2 + 24 В | Напряжение питания |
| 3 - 0 В | Напряжение питания |
| 4 CH | CAN High – линия передачи данных |
| 5 CL | CAN Low – линия передачи данных |

Ввод в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию проверьте правильность подключения всех устройств.

- Обеспечена ли повсеместно правильная полярность кабеля управления шины CAN?
- Подключено ли к каждому оконечному устройству кабеля шины CAN оконечное сопротивление 120 Ом?

Затем включите напряжение питания.

Изменение заводских настроек в случае необходимости

Вам потребуется следующий инструмент

- Шлицевая отвертка, размер 2,5

Указание к первоначальному вводу в эксплуатацию




Для первоначального ввода в эксплуатацию масштаб диапазона измерений 0 – 100 % при поставке с завода установлен на максимум для соответствующей длины электрода.

После монтажа установите вначале диапазон измерений целесообразным образом в зависимости от оборудования.

Ввод в эксплуатацию

Выбор и настройка параметров

1.  Поверните кнопку настройки с помощью отвертки влево или вправо до появления на дисплее нужного параметра, спустя прибл. 3 секунды отобразится установленное значение.

Выбранный параметр отображается попеременно с его текущим значением, например, bd.rt → «значение» → bd.rt.


При повороте кнопки настройки вправо последовательно отображаются следующие параметры:


«фактическое значение» → GrP → bd.rt → °C.in → CAL.L → CAL.P → CAL.H → Filt → diSP → ConP → «фактическое значение»

Обозначение параметров, см. на стр. 36.



Если в течение 30 секунд ввод данных не будет выполнен, автоматически снова появится индикация фактического значения.

2.  После выбора параметра удерживайте нажатой кнопку настройки, пока не появится мигающая индикация текущего значения параметра.


3.  Установите нужное значение.
- / + увеличение / уменьшение значения

Каждый параметр имеет индивидуальный допустимый диапазон значений.

При кратковременном нажатии происходит переход к следующей цифре, что обеспечивает удобную настройку при больших изменениях значений.



Если в течение 10 секунд настройка не будет выполнена, процедура прерывается с индикацией «quit» и сохраняется прежнее значение параметра.

4.  Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.
Отображается ответное сообщение «done», и снова появляется индикация параметра.

Ввод в эксплуатацию

Обозначение параметров

- 099.9 = индикация фактического значения, измеренный в данный момент уровень применительно к калибровке 0 - 100 %
- GrP = группа регуляторов (воздействует на URB 60 / SPECTOR*control*)
- bd.rt = скорость передачи данных
- °C.in = индикация температуры окружающей среды корпуса
- CAL.L = калибровка начала диапазона измерений на 0 %
- CAL.P = калибровка диапазона измерений на промежуточное значение выше 25 % (альтернатива к CAL.H)
- CAL.H = калибровка конца диапазона измерений на 100 %
- Filt = постоянная фильтрации
- diSP = запуск теста дисплея
- ConP = активация режима совместимости; для работы с устройством SPECTOR*connect* настройку не изменять (ConP = OFF)

Указания к изменению параметров связи «GrP или bd.rt»



В целом во всех устройствах шины CAN, выпускаемых компанией GESTRA AG, выполнена предварительная настройка параметров связи, которая позволяет вводить стандартную систему в эксплуатации без каких-либо изменений.

В случае, если вы вносите изменения в параметры связи, необходимо соблюдать следующие правила.

- На всех подключенных устройствах шины должна быть установлена одинаковая скорость передачи данных.
- Чтобы принять измененные параметры связи, необходимо выполнить на панели управления и визуализации URB 60 или на блоке управления SPECTOR*control* следующую функцию:
 - ◆ **Перечень устройств – считать заново**



Соблюдайте при этом указания в инструкции по эксплуатации панели управления и визуализации URB 60 или, соответственно, блока SPECTOR*control*.

Ввод в эксплуатацию

Изменение группы регуляторов «GrP»



При настройке группы регуляторов соблюдайте также указания в инструкции по эксплуатации регулятора уровня NRR 2-60 или NRR 2-61.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Выберите параметр **«GrP»**.
2. Нажимайте кнопку настройки до появления на дисплее мигающей индикации актуальной группы регуляторов.
3. Установите нужную группу регуляторов (1 - 4). Группы регуляторов соответствуют следующим идентификаторам узлов (Node-ID) шины CAN:
группа регуляторов 1 = Node-ID 40
группа регуляторов 2 = Node-ID 45
группа регуляторов 3 = Node-ID 60
группа регуляторов 4 = Node-ID 65
4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Изменение скорости передачи данных «bd.rt»



На всех подключенных устройствах шины должна быть установлена одинаковая скорость передачи данных.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Выберите параметр **«bd.rt»**.
2. Нажимайте кнопку настройки до появления на дисплее мигающей индикации скорости передачи данных.
3. Установите нужную скорость передачи данных (50 кбит/с или 250 кбит/с).
4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Ввод в эксплуатацию

Указания к калибровке



Выполняйте калибровку всегда в рабочей точке среды котла

Если диапазон измерений устанавливается в холодном состоянии, при воздействии тепла происходит смещение настроек, и потребуется их коррекция в рабочей точке.

Калибровка нижнего предела активного диапазона измерений «CAL.L» (значение калибровки 0 %)



Установите и откалибруйте уровень для 0 %.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Опустите уровень воды в котле до предела 0 % требуемого диапазона измерений.
2. Выберите параметр «CAL.L», после чего спустя прибл. 3 секунды появится прежнее значение в шестнадцатеричном выражении.
3. Нажимайте кнопку настройки до появления на индикации нового значения.
4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.
5. Перейдите к калибровке «CAL.P» или «CAL.H».

Выполните независимую быструю калибровку для уровня воды > 25 % активного диапазона измерений «CAL.P»



Альтернативно к полному наполнению котла этот параметр позволяет частичное наполнение. Установленное для этого частичного наполнения значение экстраполируется до 100 % уровня котла.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Опустите уровень воды в котле до значения > 25 % требуемого диапазона измерений.
2. Выберите параметр «CAL.P», после чего спустя прибл. 3 секунды появится прежнее значение в шестнадцатеричном выражении.
3. Нажимайте кнопку настройки до появления на индикации значения (например, 0025). Последняя цифра мигает.
4. Настройте требуемый результат измерения > 25 % в соответствии с установленным уровнем.
5. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Ввод в эксплуатацию

Калибровка верхнего предела активного диапазона измерений «CAL.H» (значение калибровки 100 %)



Калибровка посредством «CAL.H» обеспечивает максимально возможную точность настройки диапазона измерений.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Поднимите уровень воды в котле до предела 100 % требуемого диапазона измерений.
2. Выберите параметр «**CAL.H**», после чего спустя прибл. 3 секунды появится прежнее значение в шестнадцатеричном выражении.
3. Нажимайте кнопку настройки до появления на индикации нового значения.
4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Настройка постоянной фильтрации «Filt»



С целью стабилизации выходного сигнала для регулятора уровня и индикации здесь можно выполнить настройку постоянной времени.

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Выберите параметр «**Filt**». После этого отображается текущее значение постоянной фильтрации.
2. Нажимайте кнопку настройки до появления на дисплее мигающей индикации текущей постоянной времени.
3. Установите нужную постоянную времени (от 1 до 30 секунд).
4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Запуск теста дисплея вручную

Соблюдая указания по настройке на стр. 35, выполните следующее.

1. Выберите параметр «**diSP**».
2. Нажимайте кнопку настройки до запуска теста дисплея с индикацией «....».
3. Появится бегущая справа налево строка из следующих цифр и десятичных знаков:
«...., 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,»
4. Проверьте правильность отображения всех цифр и десятичных знаков.
Тест дисплея автоматически выполняется до конца и не может быть прерван.
5. Тест дисплея заканчивается индикацией «**donE**».

Замена дефектного устройства



Дефектные устройства представляют угрозу безопасности установки.

- Если цифры или десятичные знаки не отображаются или отображаются неправильно, необходимо заменить электрод уровня на устройство компании GESTRA AG того же типа.

Ввод в эксплуатацию

Активация режима совместимости URB 2 «ConP»



Для работы с устройством SPECTORconnect настройку не изменять (ConP = OFF).

1. Выберите параметр «**ConP**».
2. Нажимайте кнопку настройки до появления на дисплее мигающей индикации текущего состояния.
3. Установите нужное состояние (off / on).

ConP = on Это позволяет отобразить измеренные значения NRG 26-60 с более высоким разрешением на панели управления URB 2 (за счет перерасчета 16 бит на 10 бит).

ConP = OFF Разрешение 16 бит для измеренных значений NRG 26-60.

4. Сохраните настройку, держа нажатой кнопку настройки примерно 1 секунду.

Контроль минимальных и максимальных предельных значений регулятора уровня NRR 2-6х путем подъема или снижения уровня



Неправильно смонтированные или деформированные электроды уровня представляют угрозу для безопасности установки вследствие неисправности функций.

При вводе в эксплуатацию и после каждой замены электрода уровня NRG 26-60 выполните следующее.

- Проконтролируйте минимальные и максимальные предельные значения регулятора уровня NRR 2-6х путем снижения и подъема соответствующего уровня в рабочей точке установки.
- Не запускайте установку в действие без успешной проверки точек переключения в рабочем режиме.
- Электрод уровня NRG 26-60 разрешается ремонтировать только производителю – компании GESTRA AG.
- Заменяйте неисправное устройство только устройством того же типа компании GESTRA AG.

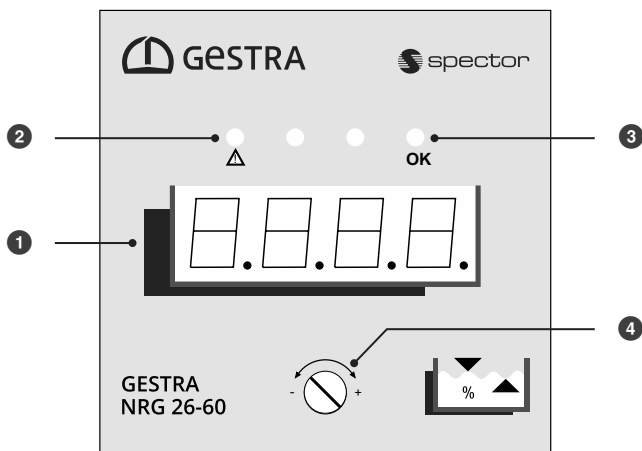


Рис. 17

Панель управления

- 1 Индикация фактического значения / кода ошибки / предельного значения – зеленого цвета, 4-х значная
- 2 Светодиод 1, сигнал тревоги / неисправность – красный
- 3 Светодиод 2, функция в порядке – зеленый
- 4 Кнопка для управления и настройки

Указание к приоритету индикации отдельных сообщений



Индикация сообщений о неисправностях выполняется согласно их приоритету. Сообщения с более высоким приоритетом отображаются постоянно перед сообщениями с более низким приоритетом. При наличии нескольких сообщений переключение между сообщениями не происходит.

Приоритет при индикации кодов ошибок

Коды ошибок более высокой значимости переписывают на индикации коды меньшей значимости! Сообщения о неисправностях согласно таблице кодов ошибок, см. на стр. 44 и далее.

Запуск, эксплуатация и тестирование

Соответствие индикации и светодиодов рабочему состоянию электрода уровня

Пуск		
Включение напряжения питания	<p>Все светодиоды горят – тестирование</p> <p>Индикация: S-xx = версия программного обеспечения t-03 = тип устройства NRG 26-60</p>	<p>Система запускается и тестируется. Тестируются светодиоды и дисплейная индикация.</p>

Нормальный режим работы		
Электрод уровня погружен в пределах установленного диапазона измерений	<p>Индикация: например, 047.3</p> <p>Светодиод 2 Светодиод рабочего состояния горит зеленым цветом</p>	<p>Индикация текущего уровня в % калиброванного диапазона измерений.</p>

Прочие сведения и таблицы см. на следующих страницах.

Действия в случае неисправности (индикация кода ошибки)		
При появлении ошибки	<p>Индикация: например, E005</p> <p>Светодиод 1 Горит красный светодиод сигнала тревоги</p>	<p>Постоянно отображается код ошибки, коды ошибок см. на стр. 44</p> <p>Имеется активная неисправность</p>
	<p>Светодиод 2 Светодиод рабочего состояния выключен</p>	<p>Произошла ошибка</p>
<ul style="list-style-type: none"> ■ О неисправности или ошибочном состоянии сообщается в датаграмме CAN регулятору уровня NRR 2-60, NRR 2-61. ■ Там неисправность незамедлительно вызывает появление сигнала тревоги. 		



Неисправности электрода не квитируются.

После устранения неисправности сообщение исчезает с дисплея, и регулятор уровня NRR 2-60, NRR 2-61 возвращается в нормальный режим работы.



Дефектные устройства представляют угрозу безопасности установки.

- Если электрод уровня работает не в соответствии с приведенным выше описанием, возможна неисправность устройства.
- Выполните анализ ошибок.
- Электрод уровня NRG 26-60 разрешается ремонтировать только производителю – компании GESTRA AG.
- Заменяйте неисправные устройства только устройством того же типа компании GESTRA AG.

Неисправности системы

Причины

Неисправности системы возникают вследствие неправильного монтажа или ошибочной настройки компонентов шины CAN, при перегреве устройств, при воздействии помех в сети электропитания или в случае дефекта электронных узлов.

Перед систематическим поиском ошибок проверьте подключение и конфигурацию!

Монтаж

- Проверьте место монтажа на соблюдение допустимых условий окружающей среды, в том числе температуры / вибраций / источников помех / минимальных расстояний и проч.

Проводка

- Соответствует ли проводка схемам подключения?
- Обеспечена ли повсеместно правильная полярность кабеля шины?
- Подключено ли к каждому оконечному устройству кабеля шины CAN оконечное сопротивление 120 Ом?

Конфигурация электрода уровня

- Выполнена ли настройка электрода уровня на нужную группу регуляторов GrP = 1, 2, 3 или 4.

Скорость передачи данных

- Соответствует ли длина кабеля установленной скорости передачи данных?
- Идентична ли скорость передачи данных на всех устройствах?

ВНИМАНИЕ



Обрыв шины CAN приводит к прекращению работы установки, и подается сигнал тревоги.

- Перед выполнением работ на установке переведите установку в безопасный рабочий режим!
 - Выключите напряжение установки и предохраните ее от повторного включения.
 - Перед началом работ проверьте отсутствие напряжения на установке.
-

Неисправности системы

Индикация неисправностей системы с помощью кодов ошибок

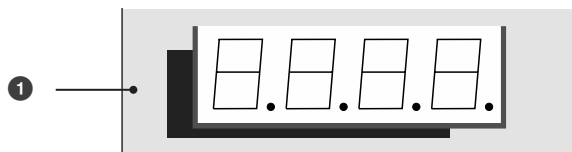


Рис. 18 ① Индикация фактического значения / кода ошибки / предельного значения – зеленого цвета, 4-х значная

Индикация кода ошибки			
Код ошибки	Внутреннее обозначение	Возможные ошибки	Устранение
E.001	MinCh1Err	Результат измерения канала 1 ниже минимума, возможен внутренний обрыв кабеля	Электрод уровня не погружен в воду? Проверить место монтажа, при необходимости заменить электрод уровня
E.002	MinCh2Err	Результат измерения канала 2 ниже минимума, возможен внутренний обрыв кабеля	Электрод уровня не погружен в воду? Проверить место монтажа, при необходимости заменить электрод уровня
E.003	MaxCh2Err	Результат измерения канала 2 выше максимума, возможен внутренний обрыв кабеля	Заменить электрод уровня
E.004	Ch1Ch2DiffErr	Разность показаний канала 1 и канала 2 выше погрешности 10 %, внутреннее короткое замыкание	Заменить электрод уровня
E.005	MaxCh1Err	Результат измерения канала 1 выше максимума, возможен внутренний обрыв кабеля	Заменить электрод уровня
E.006	MinTSTCh1Err	Результат измерения канала 1, внутренняя емкость (47 пФ)	Заменить электрод уровня
E.007	MaxTSTCh1Err	Результат измерения канала 1, базовая емкость (1 нФ 47 пФ)	Заменить электрод уровня
E.008	MinTSTCh2Err	Результат измерения канала 2, внутренняя емкость (47 пФ)	Заменить электрод уровня
E.009	MaxTSTCh2Err	Результат измерения канала 2, базовая емкость (1 нФ 47 пФ)	Заменить электрод уровня
E.010	PWMTSTCh1Err	Результат измерения канала 1 при деактивированном измерительном сигнале	Заменить электрод уровня

Неисправности системы

Индикация кода ошибки			
E.011	PWMTSTCh2Err	Результат измерения канала 2 при деактивированном измерительном сигнале	Заменить электрод уровня
Код ошибки	Внутреннее обозначение	Возможные ошибки	Устранение
E.012	FreqErr	Частота измерительного сигнала	Заменить электрод уровня
E.014	ADSReadErr	Аналого-цифровой преобразователь 16 бит не отвечает	Заменить электрод уровня
E.015	UnCalibErr	Заводская калибровка недействительна (не калибровка диапазона измерений)	Заменить электрод уровня
E.016	PlausErr	Ошибка достоверности диапазона измерений	Проверить калибровку диапазона измерений, выполнить заново
E.019	V6Err	Напряжение системы 6 В вне пределов	Заменить электрод уровня
E.020	V5Err	Напряжение системы 5 В вне пределов	Заменить электрод уровня
E.021	V3Err	Напряжение системы 3 В вне пределов	Заменить электрод уровня
E.022	V1Err	Напряжение системы 1 В вне пределов	Заменить электрод уровня
E.023	V12Err	Напряжение системы 12 В вне пределов	Заменить электрод уровня
E.024	CANErr	Ошибки обмена данными	Проверить скорость передачи в бодах, проводку и нагрузочные сопротивления
E.025	ESMG1Err	Ошибка мкс	Заменить электрод уровня
E.026	BISTErr	Ошибка самоконтроля периферии мкс	Заменить электрод уровня
E.027	OvertempErr	Температура платы, температура окружающей среды > 75 °С	Проверить место монтажа. Снизить температуру окружающей среды на монтажном корпусе (при необходимости охладить)

Все незарегистрированные коды ошибок E.013, E.017 и E.018 являются резервными



В целом причиной почти каждого из указанных выше кодов ошибок могут являться влияния ЭМС. При постоянно появляющихся ошибках это менее вероятная причина, а при эпизодических сообщениях об ошибке вполне может быть.

Неисправности системы

Ошибки вследствие неправильного применения

Пределы диапазона измерений 0 % и 100 % очевидно находятся вне смотрового стекла контроля уровня.	
Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Диапазон измерений неправильно настроен.	<ul style="list-style-type: none">■ Проверить калибровку диапазона измерений.■ Если потребуется, выполните новую калибровку.

В диапазоне измерений имеет место воспроизводимый, но нелинейный ход измерительного сигнала.	
Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Электрод уровня установлен без защитной трубы. Защитная труба необходима в качестве противоположного электрода.	<ul style="list-style-type: none">■ Установить защитную трубу.

Показанный результат измерения по ходу кривой не соответствует изменению уровня в смотровом стекле.	
Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Компенсационное отверстие засорено, затоплено или полностью отсутствует.	<ul style="list-style-type: none">■ Проверить защитную трубу■ Если потребуется, добавить компенсационное отверстие.
Запорные клапаны внешней измерительной камеры (опция) закрыты.	<ul style="list-style-type: none">■ Проверить запорные клапаны, при необходимости открыть.

Долго работающий и правильно настроенный электрод все чаще дает неточные результаты измерения.	
Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Растущее загрязнение вследствие накипи на электродном стержне.	<ul style="list-style-type: none">■ Демонтировать электрод уровня и очистить электродный стержень влажной матерчатой салфеткой.

Устройство управления, например, NRR2-60, подает сигналы тревоги, например, минимума или максимума, хотя уровень наполнения, судя по смотровому стеклу, находится в допустимых пределах диапазона измерений.	
Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
<ul style="list-style-type: none">■ Неправильная настройка диапазона измерений■ Электрод или защитная труба загрязнены.	<ul style="list-style-type: none">■ Выполните калибровку диапазона измерений в рабочей точке.■ Проверить электрод и защитную трубу на загрязнение, при необходимости очистить.

Неисправности системы

Дисплей или регулятор реагируют слишком инертно или слишком быстро на изменения уровня наполнения.

Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Постоянная затухания «Fill» неправильно настроена.	Скорректировать постоянную затухания «Fill».

Устройство не работает. Нет индикации на дисплее и светодиоды не горят.

Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Сбой напряжения питания.	<ul style="list-style-type: none">■ Включить напряжение питания.■ Проверить все электрические подключения.

Устройство не работает. Дисплей и светодиоды работают.

Возможные причины при отсутствии сообщений об ошибках	Устранение
Подключение резервуара к массе прервано.	<ul style="list-style-type: none">■ Очистить уплотнительные поверхности■ Привинтить электрод уровня с металлическим уплотнительным кольцом, см. на стр. 23.

На дисплее появляются мигающие значения t-71 до t-75

Возможные причины	Устранение
Высокая температура окружающей среды на монтажном корпусе, от 71 °C до 75 °C. При температуре выше 75 °C появляется код ошибки E.027 (Overtemp Err), и происходит отключение вследствие неисправности или сигнала тревоги на NRR 2-60, NRR 2-61.	<ul style="list-style-type: none">■ Необходимо снизить температуру окружающей среды в зоне монтажного корпуса, например, путем охлаждения.

Неисправности системы

Проверка монтажа и функционирования

После устранения неисправностей системы необходимо проверить функционирование следующим образом.

- Проверьте функции сигнала тревоги, установив уровень ниже и выше предельных значений сигналов тревоги по минимуму и максимуму, заданных в регуляторе уровня NRR 2-60, NRR 2-61. При этом все устройства должны работать в режиме сигнала тревоги.
- Выполните проверку точек переключения при вводе в эксплуатацию после каждой замены электрода уровня NRG 26-60.



Неисправности системы электрода уровня NRG 26-60 приводят к отключению регулятора уровня NRR 2-60, NRR 2-61 вследствие неполадки. Сигнальные контакты переключаются без задержки. Принцип действия сигнальных контактов подробно описан в инструкции по эксплуатации соответствующего регулятора уровня NRR 2-60 или NRR 2-61.

При обращении в сервисную службу укажите показанный на дисплее код ошибки.



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

Вывод из эксплуатации

ОПАСНОСТЬ



Опасность для жизни в результате ошпаривания выходящим горячим паром.

При демонтаже электрода уровня под давлением возможен внезапный выход пара или горячей воды.

- Сбросьте давление котла до 0 бар и проверьте давление котла перед тем, как демонтировать электрод уровня.
- Демонтируйте электрод уровня только при давлении котла 0 бар.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Возможны серьезные ожоги горячим электродом уровня.

Электрод уровня при работе становится очень горячим.

- Выполняйте работы по монтажу и техническому обслуживанию только на остывшем электроде уровня.
- Демонтируйте только остывшие электроды уровня.

Необходимо выполнить следующее.

1. Сбросьте давление котла до 0 бар.
2. Дайте остыть электроду уровня до температуры помещения.
3. Отключите напряжение питания.
4. Разомкните штекерные соединения кабелей управления шины CAN и подключите их друг к другу.
5. После этого демонтируйте электрод уровня.



В случае обрыва кабеля шины CAN подается сигнал тревоги.

Очистка электрода уровня

Периодичность очистки

В зависимости от условий эксплуатации рекомендуется выполнять очистку электрода раз в год, например, в ходе работ по техническому обслуживанию.



Для очистки электродного стержня необходимо вывести из эксплуатации и демонтировать электрод уровня, см. на стр. 49.

Утилизация

При утилизации электрода уровня соблюдайте законодательные предписания по утилизации отходов.

Возврат обеззараженных устройств



Если устройства находились в контакте с опасными для здоровья средами, необходимо перед возвратом в компанию GESTRA AG выполнить их опорожнение и обеззараживание!

Под средами в данном случае имеются в виду твердые, жидкие и газообразные вещества либо смеси веществ, а также излучения.

Компания GESTRA AG принимает возвращаемый товар только при наличии заполненного и подписанного формуляра возврата, а также заполненного и подписанного сертификата обеззараживания.



Подтверждение возврата и сертификат обеззараживания должны быть приложены к возвращаемому товару снаружи упаковки; в противном случае его обработка невозможна, и товар будет отправлен обратно с необходимостью оплаты доставки.

Необходимо выполнить следующее.

1. Сообщите о возврате товара электронной почтой или по телефону в компанию GESTRA AG.
2. Дождитесь подтверждения возврата от компании GESTRA.
3. Вышлите товар вместе с заполненным подтверждением возврата (и сертификатом обеззараживания) в компанию GESTRA AG.

Сертификат соответствия нормам ЕС

Настоящим мы подтверждаем соответствие электрода уровня NRG 26-60 следующим европейским нормативным документам:

- Директива 2014/68/ЕС Директива Евросоюза для аппаратов, работающих под давлением
- Директива 2014/35/ЕС Директива по низким напряжениям
- Директива 2014/30/ЕС Директива по ЭМС
- Директива 2011/65/ЕС Директива RoHS

Подробные сведения о соответствии устройства европейским директивам содержатся в нашем сертификате соответствия.

Сертификат соответствия в действующей редакции приведен на сайте www.gestra.com или может быть затребован у нас.



Наши представительства в мире: www.gestra.com

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.com