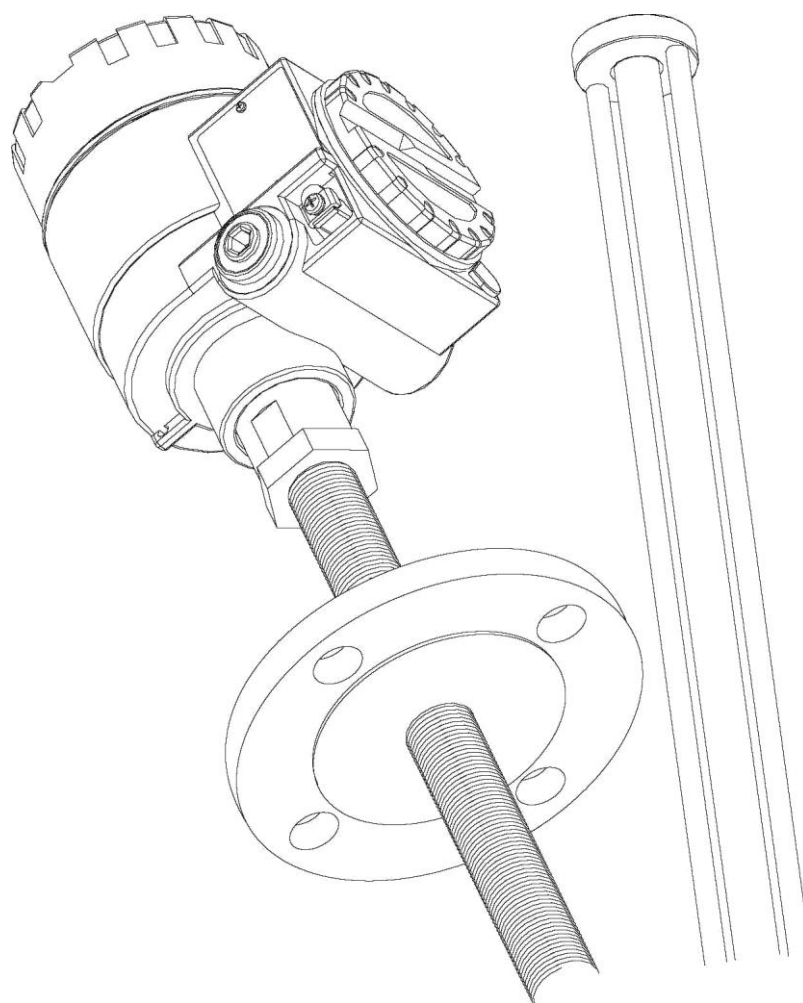




Инструкция по эксплуатации и описание функций измерительного прибора

## Prothermo NMT539

Прибор для измерения температуры



## Базовые схемы подключения прибора Prothermo NMT539

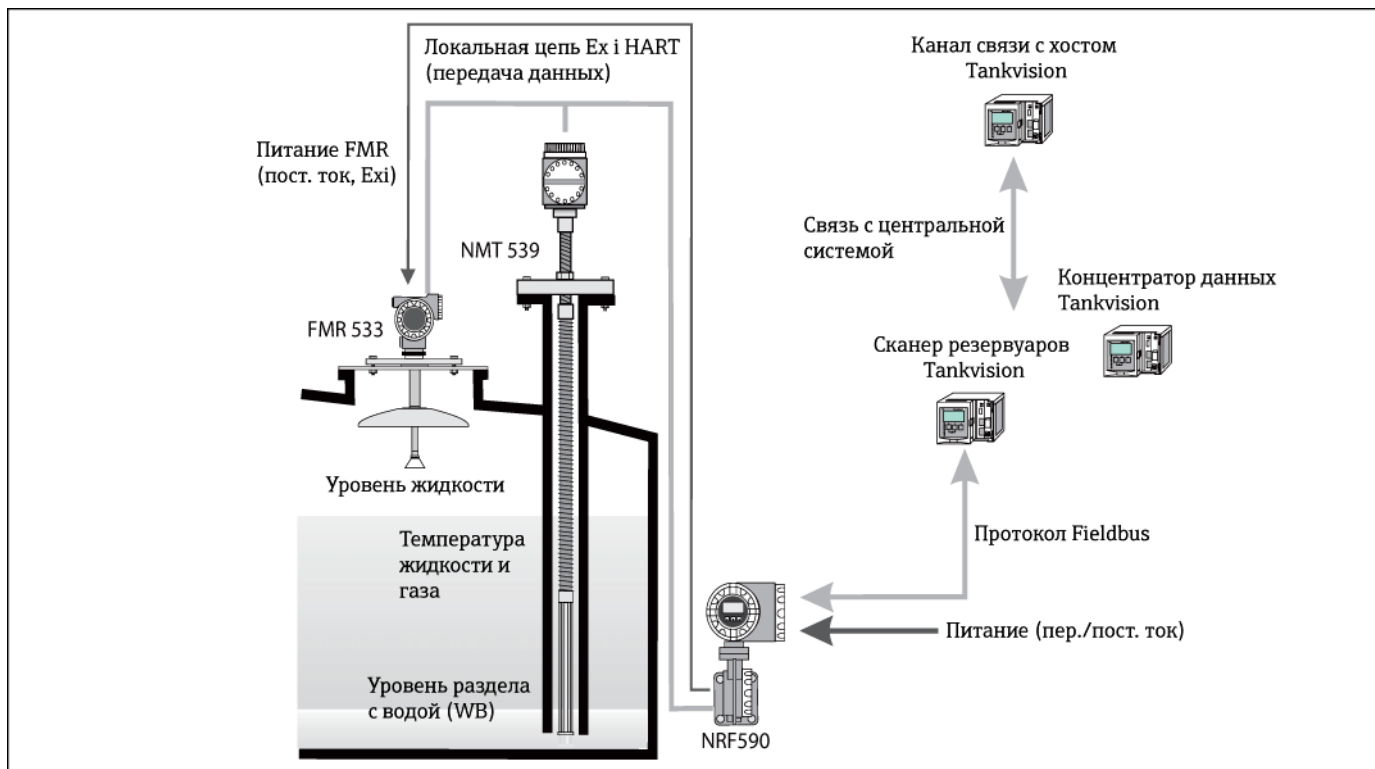


Рис. 1. Базовые схемы подключения NMT539

### 1. Монтаж датчика средней температуры Prothermo NMT539 на верхней части резервуара

- При фактическом монтаже установщику может потребоваться работать во взрывоопасной зоне. Чтобы исключить опасные условия, необходимо учесть требования безопасности.
- Способ монтажа зависит от типа NMT539. См. BA01025G/53/RU "Инструкции по монтажу".

### 2. Подключение к приборам-хостам (монитору уровня заполнения емкости NRF590 или Proservo NMS5/NMS7)

- Материал и условия подключения должны соответствовать стандартам искробезопасного исполнения.
- Один конец (обычно на стороне прибора-хоста) экранированного витого кабеля должен быть заземлен в месте клеммного соединения.
- См. BA01025G/53/RU "Инструкции по монтажу".

### 3. Начальная настройка NMT539

- Необходимо выполнить собственную настройку прибора NMT539 и локальную настройку HART для прибора-хоста.

### 4. Поток данных от NMT539 к приборам-хостам

- Данные температуры отдельных элементов: Отдельные необработанные значения температуры элементов можно получить вне зависимости от данных уровня жидкости в матрице данных NMT539.
- Данные о средней температуре: Прибор-хост отправляет данные уровня жидкости по линии локального соединения HART в NMT539. NMT539 рассчитывает среднюю температуру газообразной и жидкой фазы в зависимости от заданного уровня жидкости.
- Данные подтоварной воды (WB): Данные WB непрерывно сканируются и передаются приборами-хостами, пока локальное соединение HART остается активным.

# Содержание

Базовые схемы подключения прибора Prothermo NMT539 .....	2	<b>2</b>	<b>Инструкция по эксплуатации и описание функций измерительного прибора.....</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Первичная настройка.....</b>	<b>4</b>	2.1	Обозначение прибора с локальным подключением по протоколу HART..... 8
1.1	Локальное подключение HART.....	4	2.2	Данные прибора ..... 8
1.2	Настройка прибора: NRF590.....	5	2.3	Измерение температуры..... 9
1.3	Настройка прибора: NMS5/NMS7.....	6	2.4	Измерение подтоварной воды .....20
			2.5	Измерение температуры + подтоварной воды ..... 28
		<b>3</b>	<b>Замена.....</b>	<b>29</b>

# 1 Первичная настройка

## 1.1 Локальное подключение HART

### 1.1.1 Прибор для измерения количества продукта в резервуарах от Endress+Hauser

Устройство NMT539 разработано и предназначено главным образом для использования вместе с приборами-хостами для измерения уровня в резервуарах: монитором уровня заполнения емкости NRF590 или Proservo NMS5/NMS7 от Endress+Hauser.

Информация о температуре и/или подтоварной воде передается по двухпроводной (ИБ) локальной цепи HART на прибор-хост. Поскольку приборы NRF590 и NMS5/NMS7 по умолчанию оснащены предварительно настроенным меню для функциональности серии NMT, начальная настройка NMT539 завершается после подключения к NMT539.



Примечание.

- Описание процедуры физического монтажа NMT539 до запуска см. в Руководстве по монтажу BA01025G/53/RU.
- Доступность каждого из четырех параметров может зависеть от выбранной функции измерения NMT539 по коду прибора.

#### Измерение температуры

##### Функция измерения

**0: Только преобразователь**

**1: Температура + преобразователь**

В стандартной комплектации доступны следующие четыре основных вида данных.

1. Средняя температура жидкости
2. Средняя температура в газообразной фазе
3. Уровень (введенный в функции "VH02 measured distance" (Измеренное расстояние) уровень жидкости)
4. Состояние прибора

#### Измерение подтоварной воды (WB)

##### Функция измерения

**2: Подтоварная вода + преобразователь**

В стандартной комплектации доступны следующие четыре основных вида данных.

1. Уровень подтоварной воды
2. Емкость зонда подтоварной воды
3. Частота зондирования подтоварной воды
4. Состояние прибора

#### Температура + подтоварная вода + преобразователь

##### Функция измерения

**3: Температура + подтоварная вода + преобразователь**

В стандартной комплектации доступны следующие четыре основных вида данных.

1. Средняя температура жидкости
2. Уровень подтоварной воды
3. Средняя температура в газообразной фазе
4. Состояние прибора

## 1.2 Настройка прибора: NRF590

Подключите кабель связи NRF590 для локального подключения HART с питанием от контура (ИБ отсек) к NMT539 согласно процедуре, описанной в BA01025G "Инструкции по монтажу".

Поскольку монитор уровня NRF590 автоматически распознает датчик NMT539 как специализированный прибор Endress+Hauser с локальным подключением по протоколу HART, настройка не представляет сложности.

### 1.2.1 Сканер HART

После физического подключения кабелей между приборами NMT539 и NRF590 выполните сканирование всех приборов с локальным подключением HART и питанием от контура, активировав опцию "HART SCAN" (Сканировать HART) на NRF590.



#### **Внимание!**

Не все приборы NRF590 обладают полной совместимостью для распознавания прибора NMT539. Для выполнения перекрестной проверки версии программного и аппаратного обеспечения NRF590 обратитесь в представительство Endress+Hauser.

### 1.2.2 Настройка параметров для NMT539 в приборах NRF590



#### **Примечание.**

Процесс настройки параметров NMT539 на дисплее NRF590 зависит от установленного программного обеспечения и версии оборудования NRF590. Информация о доступных параметрах приведена в инструкции по эксплуатации NRF590.

Все необходимые операции начальной настройки и конфигурирования можно выполнять с использованием сервисной программы ToF (Tool and FieldCare). Более подробная информация будет приведена в следующих главах с описанием процесса эксплуатации.

### 1.3 Настройка прибора: NMS5/NMS7

Прибор NMS5/7 также обеспечивает распознавание прибора NMT539. Клеммы 24 и 25 NMT539 и NMS5/NMS7 соединяются с образованием локального подключения HART.



#### Внимание!

В зависимости от требований к сертификации подключенного прибора NMS5/NMS7, разводка клемм 24 и 25 может повлечь за собой правовые последствия. Подтвердите код заказа прибора NMS5/NMS7 для определения искробезопасного обозначения на клеммах 24 и 25.

#### 1.3.1 Подготовка NMS5/NMS7

Чтобы обеспечить подключение NMT539 по локальной цепи HART в многоточечном режиме, необходимо выполнить предварительную настройку NMS5/NMS7.

#### GVH362: Подключение NMT

Для настройки NMT539 необходимо выбрать параметр "Average Temp." (Средняя температура).



#### Внимание!

Для изменения значения этого параметра требуется ввод кода доступа. Для получения дополнительной информации см. BA00401G "Инструкции по эксплуатации NMS5".

#### 1.3.2 Настройка датчика NMT539 на приборе NMS5/NMS7

Большую часть необходимых параметров NMT539 можно настроить с помощью матрицы G4 "Температура" на дисплее NMS5/NMS7.



#### Внимание!

Информация датчика WB (подтоварная вода) недоступна на приборах NMS5/NMS7 с версией ROM ниже 4.24. Для обновления установленной функции NMS5/NMS7 обратитесь к представителям Endress+Hauser. Типичные параметры NMT539 отображаются в матрице NMS5/NMS7.

#### Статическая матрица G0

##### GVH010: Температура жидкости

Вычисление средней температуры жидкости и определение значения.

##### GVH013: Температура газа

Вычисление средней температуры в газовой фазе и определение значения.

#### Динамическая матрица G4 Температура

##### GVH440: Температура жидкости

Просмотр значения, указанного в функции GVH010 "Liquid Temp" (Температура жидкости).

##### GVH441: Температура газа

Просмотр значения, указанного в функции GVH013 "Gas Temperature" (Температура газа).

##### GVH442: Измеренный уровень

Просмотр значения уровня жидкости, определенного в приборе NMS5/NMS7.

Для расчета средней температуры в жидкости и газообразной фазе одновременно в датчик NMT539 должны поступать данные об уровне жидкости.

##### GVH447: Эталонный ноль

Функция проверки правильности преобразования температуры с помощью резистора температуры.

Допустимый диапазон: -1,0...+1,0°C

##### GVH449: Электрод сравнения 17

Этот параметр температуры используется для проверки при перевозке.

##### GVH 450...459: Значение температуры 1...10

Просмотр измеряемого значения температуры для каждого установленного в зонде термоэлемента.

Значение температуры элемента 11...16 не должно быть выбрано в параметре GVH470 "Select Point" (Выбор точки); в этом случае значения отображаются в GVH473 "Element Temp." (Температура элемента).

**GVH 460...469: Выбор положения элемента 1...10**

Просмотр каждого положения элемента в зонде.

Указание положения элемента 11...16 должно быть выбрано в параметре GVH470 "Select Point" (Выбор точки); в этом случае значения отображаются в GVH474 "Element Position" (Положение элемента).

**GVH470: Выбор точки**

Выбор матрицы GVH471 "Zero Adjust" (Коррекция нулевой точки), GVH473 "Element Temp" (Температура элемента) и GVH474 "Element Position" (Положение элемента) и ввод требуемых данных элементов.

**GVH480: Диагностика**

Просмотр сообщения с кодом ошибки. См. таблицу кодов ошибок, приведенную в этом руководстве.

**GVH482: Общее количество элементов**

Ввод общего количества термоэлементов, установленных в датчике средней температуры.

**GVH485: Вид интервала**

Выбор вида интервала между элементами.

Равный: расстояние между элементами является равным. Его значение вводится в функции GVH487 "Element Interval" (Интервал между элементами). Положение нижнего элемента задается с помощью функции GVH486 "Bottom Point" (Нижняя точка).

Неравный: расстояние между элементами распределяется неравномерно. Таким образом, каждое значение расстояния между элементами должно вводиться вручную.

**Примечание.**

Этот параметр настройки используется только для изменения теоретического положения элемента в программном обеспечении NMT539, применяемого в расчетах среднего значения. Он не оказывает влияния на физическое местоположение термоэлемента.

**GVH486: Нижняя точка**

Положение самого нижнего из элементов, установленных в датчике средней температуры.

**Примечание.**

Этот параметр настройки используется только для изменения теоретического положения элемента в программном обеспечении NMT539, применяемого в расчетах среднего значения. Он не оказывает влияния на физическое местоположение термоэлемента.

**GVH487: Интервал между элементами**

Ввод требуемого интервала между элементами при выборе значения "Even" (Равный) в параметре GVH485 "Type of Interval" (Вид интервала).

**Примечание.**

Этот параметр настройки используется только для изменения теоретического положения элемента в программном обеспечении NMT539, применяемого в расчетах среднего значения. Он не оказывает влияния на физическое местоположение термоэлемента.

## 2 Инструкция по эксплуатации и описание функций измерительного прибора

Описание программного обеспечения "ToF Tool"/"FieldCare" из этой главы.

В NMT539 выполнена сегментация кода прибора с локальным подключением по протоколу HART в зависимости от функции измерения. Следующие 4 кода приборов с локальным подключением по протоколу HART обычно предварительно задаются на заводе посредством установки перемычек.



**Внимание!**

Не пытайтесь изменить установку перемычек путем разборки внутреннего модуля NMT539. Это может привести к серьезным сбоям в связи с искажением заводской калибровки.

### 2.1 Обозначение прибора с локальным подключением по протоколу HART

#### **Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "183":**

Назначенный код прибора при подключении NMT539 к одной из более ранних версий NMS5/NMS7 (4.24 или ниже). В результате в системе будет активирована только функция, связанная с температурой. При использовании кода 183 исполнение утвержденной спецификации РТВ недоступна. FieldCare не распознает код 183.

#### **Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "184":**

Этот код является кодом прибора, предназначенным только для измерения температуры. Код 184 аналогичен коду 183, но специально предназначен для исполнений NMT539 только с преобразователем и с комбинацией преобразователя и температуры. Датчик WB при использовании кода 184 недоступен.

#### **Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "185":**

Этот код является кодом прибора NMT539 с функцией измерения границы раздела фаз воды. FieldCare не распознает код 185.

#### **Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "186":**

Этот код является кодом прибора для NMT539 с полным набором функций. Доступны функции измерения температуры и/или подтоварной воды.

### 2.2 Данные прибора

#### **Маркировка: чтение и запись**

Значение по умолчанию: локальное устройство HART

Этот номер используется для пользовательского идентификационного и контрольного номера прибора (или наименования) Можно ввести наименование резервуара, объекта или любой другой идентификатор.

#### **Номер комплекта: чтение и запись**

По умолчанию: 0

Этот номер является контрольным номером оборудования на основе производственного процесса.



## 2.3 Измерение температуры

2 кода прибора с локальным подключением по протоколу HART "183" и "184" предназначены для выполнения только функции измерения температуры. Далее описаны доступные параметры и функции. Описание параметров основано на меню ToF Tool и FieldCare.



### Примечание.

Код прибора с локальным подключением по протоколу HART отображается только в случае доступности положения заголовка по умолчанию или параметра VN99 "Код типа прибора" в меню ToF Tool & FieldCare.

### Указатель матрицы:

Описание параметра "VN00" для этой главы см. на экране дисплея инструмента ToF Tool. Положения матрицы не отображаются в FieldCare.

Выделенный прибор с функцией измерения температуры доступен со следующим кодом заказа продукта.

### Функция измерения

**0: Только преобразователь**

**1: Преобразователь + температура**

**4: Преобразователь + температура (сертификация метеорологического контроля)**

### 2.3.1 Основные значения: VN00...VN09

#### VN00: Температура жидкости

Тип элемента: только чтение Диапазон: -200...240°C



### Примечание.

- Просмотр измеренной средней температуры жидкости.
- Для вычисления действительной средней температуры жидкости необходимо обеспечить поступление данных об уровне жидкости из радарного уровнемера Micropilot (через NRF590) или уровнемера серии NMS5/NMS7.

#### VN01: Температура газа

Тип элемента: только чтение

Диапазон: -200...240°C

Просмотр измеренной средней температуры газообразной фазы (пара).



### Примечание.

- Просмотр измеренной средней температуры газообразной фазы (пара).
- Для вычисления действительной средней температуры жидкости необходимо обеспечить поступление данных об уровне газа из радарного уровнемера Micropilot (через NRF590) или уровнемера NMS5/NMS7.

#### VN02: Измеренное расстояние

Тип элемента: чтение и запись

Диапазон: 0...99999 мм

Просмотр значения уровня жидкости, поступающего от подключенного уровнемера.

Для тестирования прибора также можно использовать функции ввода данных вручную и прямого ввода требуемого значения уровня.

#### VN07: Температура 0

Тип элемента: только чтение

Функция проверки правильности преобразования температуры с помощью резистора температуры.

Допустимый диапазон: -1,0...+1,0°C

#### VN09: Температура 17

Тип элемента: только чтение

Этот параметр температуры используется для проверки при перевозке.

### 2.3.2 Значение температуры элемента 1: VH10...VH19

#### VH10...19: Значение температуры 1...10

Тип элемента: только чтение

Диапазон: -200...240°C

Просмотр отдельного измеренного значения температуры для термоэлемента.

### 2.3.3 Значение температуры элемента 2: VH20...VH29

#### VH20...25: Значение температуры 11...16

Тип элемента: только чтение

Диапазон: -200...240°C

Просмотр отдельного значения температуры для термоэлемента.

#### VH26: Выбор метода расчета среднего значения

Тип элемента: выбор

Варианты выбора: "Standard" (Стандартный), "Advanced" (Расширенный)

Выбор метода вычисления среднего значения.

#### Стандартный:

##### Традиционный метод расчета

Расчет средней температуры будет выполнен в соответствии с приведенным ниже примером (пример: температуры жидкости) вне зависимости от формы резервуара.

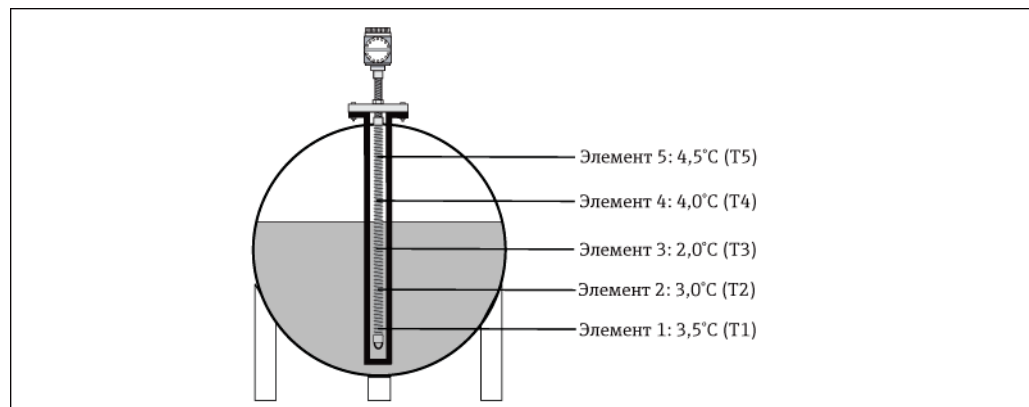


Рис. 2. Традиционный метод расчета (стандарт)

Формула:  $(T1 + T2 + T3) / \text{№ элемента в жидкости} = \text{средняя температура}$   $(3,5^\circ\text{C} + 3,0^\circ\text{C} + 2,0^\circ\text{C}) / 3 = 2,83^\circ\text{C}$

#### Расширенный:

##### Расчет средней температуры с дополнительным коэффициентом для компенсации неравного распределения объема (пример: температура жидкости)

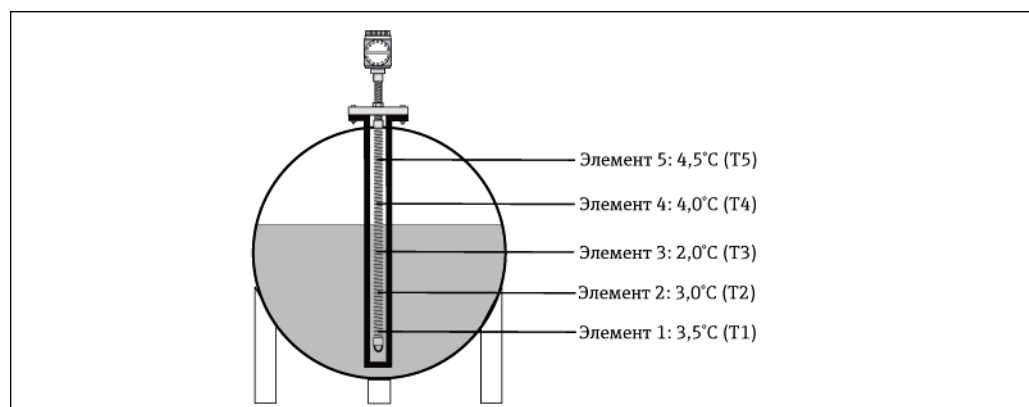


Рис. 3. Традиционный метод расчета (расширенный) 1

Формула:  $(T1 \cdot V1 + T2 \cdot V2 + T3 \cdot V3) / (V1 + V2 + V3) = \text{Средняя температура}$



#### Примечание.

V = номер дополнительного объемного коэффициента; связанные параметры определяются в функциях VH53, 54 и 55.

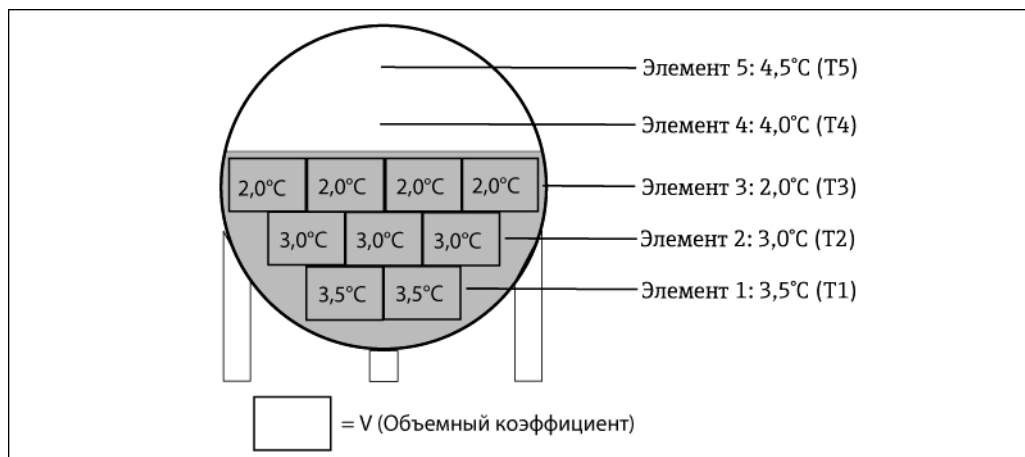


Рис. 4. Традиционный метод расчета (расширенный) 2

$$(3,5^{\circ}\text{C} \times 2 + 3,0^{\circ}\text{C} \times 3 + 2,0^{\circ}\text{C} \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2,67^{\circ}\text{C}$$

**VH27: Тип "Многоточечный"**

Тип элемента: выбор

Варианты выбора: "Spot" ("Точка"), Multi ("Мульти")

Выберите схему расположения элемента в датчике.

В исполнении NMT539 только с преобразователем эта функция необходима при подключении к внешнему датчику средней температуры.

**Внимание!**

В исполнении NMT539 с преобразователем и датчиком температуры всегда используется схема элементов "Spot" (Точка). Выбор параметра "Multi" (Мульти) приведет к неверным расчетам.

**Точка:**

Если некоторые элементы (сопротивление и материал) располагаются в каждом кабеле ввода датчика, расчет средней величины производится на основе отношения суммы температур погруженных в жидкость элементов/общего количества погруженных в жидкость элементов.

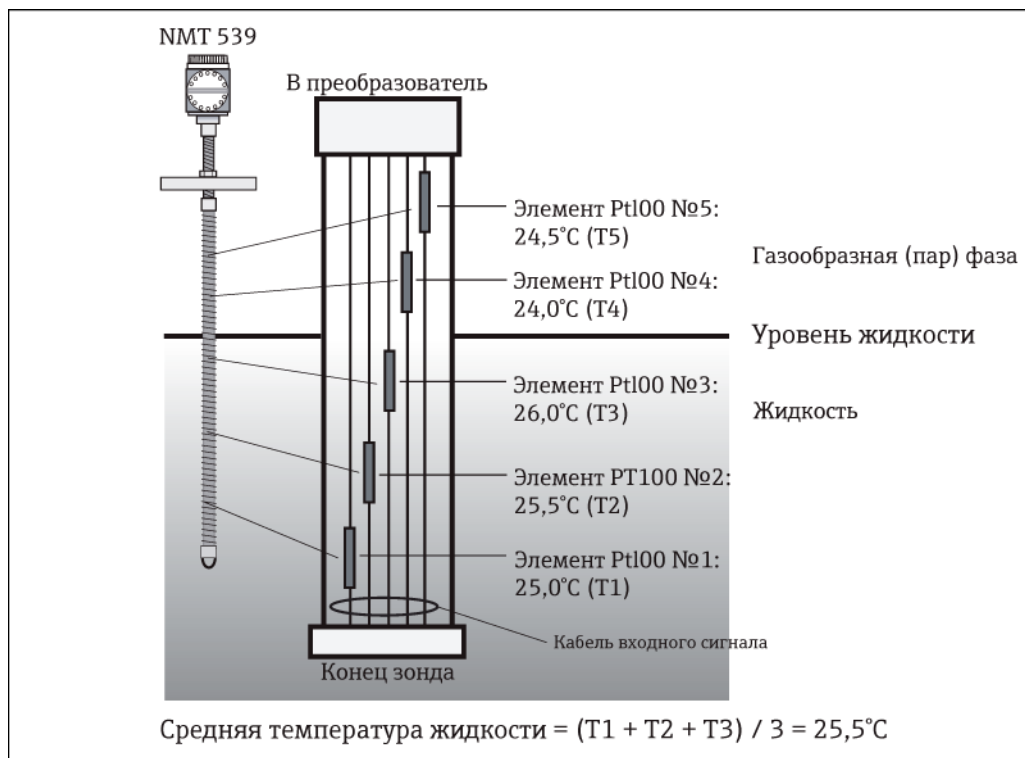


Рис. 5. Точечная температура

**Мультирежим:**

Используется при размещении различных элементов или разного их количества в каждом кабеле ввода ; в качестве среднего значения температуры применяется значение погруженного элемента, являющегося ближайшим к границе уровня жидкости.

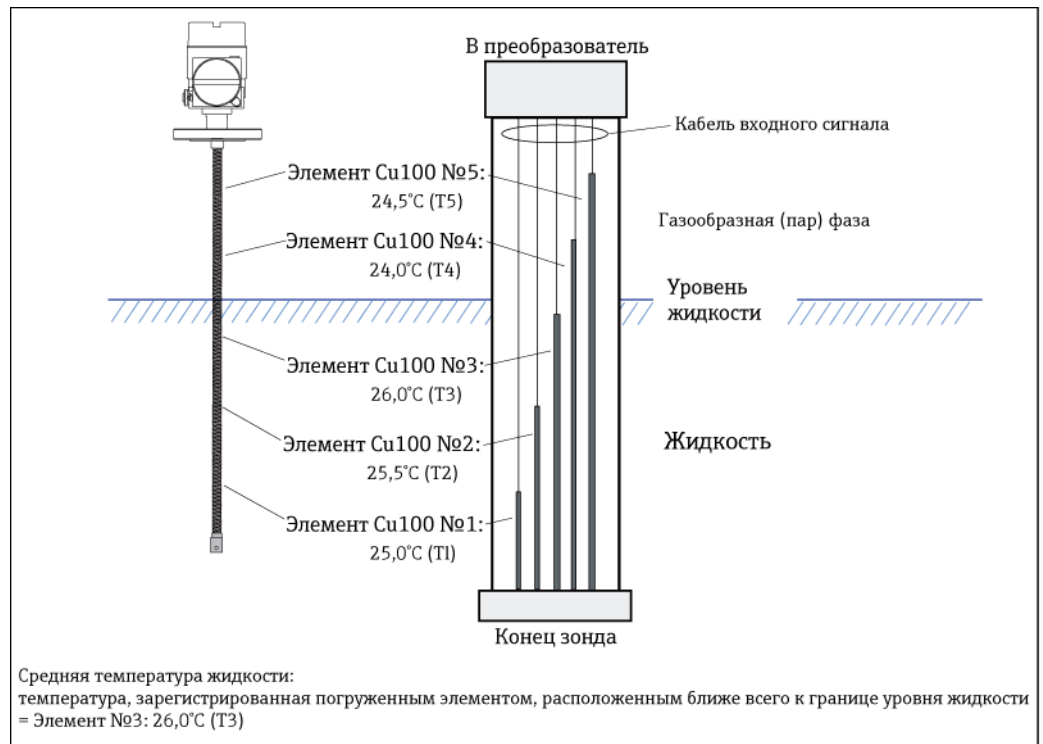


Рис. 6. Мультирежим для температуры

**VH28: Минимальное значение**

Тип элемента: чтение и запись

Значение по умолчанию: -20,5°C

ДИАПАЗОН: -999,9°C...999,9°C

Отображение значения параметра аварийного сигнала при выходе значения измеряемой температуры за нижний расчетный или утвержденный предел.

**VH29: Верхний предел**

Тип элемента: чтение и запись

Значение по умолчанию: 245°C

Диапазон: -999,9°C...999,9°C

Отображение значения параметра аварийного сигнала при выходе значения измеряемой температуры за верхний расчетный или утвержденный предел.

**2.3.4 Положение элемента 1: VH30...VH39****VH30...VH39: Положение 1...10**

Тип элемента: чтение и запись

Диапазон: 0...99999 мм

Положение отдельного термоэлемента относительно дна резервуара

При выборе опции "Even" (Равный) в VH85 вычисление выполняется автоматически. Все положения элементов также должны быть введены вручную при выборе значения "Not Even" (Не равный) в функции VH85.

### 2.3.5 Положение элемента 2: VN40...VN49

#### VN40...VN45: Положение 11...16

Тип элемента: чтение и запись

Диапазон: 0...99999 мм

Положение отдельного термоэлемента относительно дна резервуара

При выборе опции "Even" (Равный) в VN85 вычисление выполняется автоматически. Все положения элементов также должны быть введены вручную при выборе значения "Not Even" (Не равный) в функции VN85.

#### VN46: Ширина гистерезиса

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 10 мм

Диапазон: 0...99999 мм

Гистерезис точки срабатывания элемента

Гистерезис, который вводится как значение смещения, может препятствовать неустойчивому движению, вызываемому колебаниями (как для поверхности воды).

Ширина гистерезиса зависит от ширины колебаний.

#### VN47: Очистка памяти

Тип элемента: выбор

По умолчанию: Нет (0)

Варианты выбора: None (Нет), Clear (Очистка)

Сброс параметров матрицы к значениям по умолчанию.

#### VN48: Смещение в газовой фазе

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 300 мм

Диапазон: 0...99999 мм

Если термоэлемент, находящийся в газовой фазе (пар), располагается в представленном ниже диапазоне (300 мм), он не используется для вычисления средней температуры в газовой фазе.



Рис. 7. Смещение в газовой фазе

**VH49: Смещение в жидкости**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 300 мм

Диапазон: 0...99999 мм

Если термоэлемент, находящийся в жидкости, располагается в представленном ниже диапазоне (300 мм), он не используется для вычисления средней температуры в жидкости.



Рис. 8. Смещение в жидкости

**2.3.6 Расширенный расчет температуры: VH50...VH59****VH53: Номер элемента**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: 0

Варианты выбора: 0...15 (элемент №1 = 0, элемент №16 = 15)

Выбор номера элемента для расчета среднего значения по методу "Advanced", установленному в функции VH26. Выбранная позиция элемента будет отображаться в функции VH54 "Element Position" (Положение элемента) и обеспечит возможность изменения дополнительного объемного коэффициента в функции VH55 "Element Volume" (Значение объема для элемента).

**VH54: Положение элемента**

Тип элемента: только чтение

Диапазон: 0...99999 мм

Просмотр положения элемента, выбранного в функции VH53.

**VH55: Значение объема для элемента**

Тип элемента: чтение и запись

Диапазон: 1...99999,9

Определение дополнительного коэффициента для элемента, выбранного в VH53.

К отдельному элементу при расчете средней температуры в соответствии с методом Advanced можно добавить дополнительное значение объема (подробное описание функции VH26 приведено в разделе "Выбор метода Average").

### 2.3.7 Коррекция температуры: VN70...VN79

#### **VN70: Выбор элемента**

Тип элемента: выбор

Диапазон: 0...19

Выбор термоэлемента, параметры которого требуют коррекции (0 = элемент №1, 15 = элемент №16, 19 = эталонный резистор на 100 Ом). Подробное значение и параметр элемента, выбранный в этой матрице, можно просмотреть в следующих функциях:

- **VN71: Коррекция нулевой точки**
- **VN73: Температура X**
- **VN74: Положение X**
- **VN75: Сопротивление X**
- **VN76: Корректировка сопротивления**

#### **VN71: Коррекция нулевой точки**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: -1000,0...1000,0

Коррекция нулевой точки отдельного элемента, выбранного в функции VN70

Значение индикации можно скорректировать путем сравнения с высокоточным эталонным термометром при незначительном значении смещения для значения измеряемой величины.



#### **Примечание.**

Установка значения "-0.2" в этой матрице выполняется в следующем случае:

1) для выбранного элемента 2 выводится значение 25,4°C и 2) на эталонном термометре отображается значение 25,2°C. После установки значения значение смещения для элемента 2, полученное на основе фактического значения измеряемой величины, будет равно -0,2°C.

#### **VN72: Корректировка амплитуды**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 1

Диапазон: 0,8...1,2

Корректировка амплитуды может применяться ко всем установленным термоэлементам.

При этом для окончательных расчетов линеаризованный коэффициент заданного параметра умножается на необработанные результаты измерения элемента.

#### **VN73: Температура X**

Тип элемента: только чтение

Температура для элемента, выбранного в функции VN70

Просмотр значения температуры для элемента, выбранного в функции VN70, и просмотр температуры отдельного элемента, отображаемой в VN10-VN25.

Расчет значений осуществляется на основе следующей формулы:

**VN73: "Температура X" = необработанное значение температуры элемента x амплитуда (VN72) + смещение нуля (VN71)**

#### **VN74: Положение X**

Тип элемента: чтение и запись

Диапазон: 0...99999 мм

Положение элемента, выбранного в функции VN70

Положение каждого элемента также определяется при выборе значения "Not Even" в функции VN85.

#### **VN75: Сопротивление X**

Тип элемента: только чтение

Просмотр сопротивления элемента, выбранного в функции VN70.

**VH76: Корректировка сопротивления**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: -1000,0...1000,0

Корректировка сопротивления элемента в VH70.

Незначительную корректировку сопротивления можно применить для значения индикации.

**Примечание.**

Значение "-0.3 Ohm" в этой матрице устанавливается в следующем случае: 1) для выбранного элемента 5 выводится значение 100,3 Ом и 2) для эталонного высокоточного резистора в аналогичных условиях окружающей среды выдается значение 100,0 Ом. После установки значения смещения для элемента 5, полученное на основе фактического значения измеряемой величины, будет равно -0,3 Ом.

**VH77: Тип элемента**

Тип элемента: выбор

Варианты выбора: Pt100, Cu90, Cu100, PtCu100, JPt100

Выберите формулу преобразования элемента при подключении внешнего датчика средней температуры к исполнению NMT539 только с преобразователем.

**Внимание!**

Исполнение NMT539 с преобразователем и датчиком температуры всегда содержит элемент "Pt100" со схемой элементов "Spot" (Точка). Не пытайтесь изменить эти параметры.

Формула преобразования  
элемента:

**Pt100 (формула для температуры выше 0°C):**  $R = -0,580195 \times 10^{-4} \times T^2 + 0,390802 \times T + 100$

**Pt100 (формула для температуры ниже 0°C):**  $R = -4,2735 \times 10^{10} \times T^4 + 4,273 \times 10^{-8} \times T^3 - 0,58019 \times 10^{-4} \times T^2 + 3,90802 \times T + 100$

**Cu90:**  $R = 0,3809 \times T + 90,4778$

**Cu100:**  $R = 0,38826 \times T + 90,2935$

**PtCu100:**  $R = 3,3367 \times 10^{-7} \times T^3 - 2,25225 \times 10^{-5} \times T^2 + 0,38416 \times T + 100,17$

**VH78: Среднее число**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 1

Диапазон: 1...10

Число измерений для расчета среднего значения перед определением окончательного отображаемого значения.

Повышение количества измерений может предотвратить вывод ошибочного значения на дисплей.

**Внимание!**

При использовании дополнительных измерений увеличится время реакции на переключение значения. Продолжительность выполнения одной последовательности измерений максимальной длины составляет около 2 с (всего 21 элемент (16 термоэлементов и 5 встроенных эталонных резисторов)).

**NH79: Защитный код**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: 0...999

Код доступа 530, используемый для активации команд выбора и записи



### 2.3.8 Параметры настройки прибора 1: VN80...VN89

#### VN80: Текущая ошибка

Тип элемента: только чтение

Просмотр сообщения об ошибке.

На дисплее появятся следующие коды.

#### Код ошибки

**0:** Отсутствие текущих ошибок

**1:** Разрыв общей цепи

**2:** Не определено

**3:** Разомкнута цепь элемента 1

**4:** Короткое замыкание цепи элемента 1

**5:** Разомкнута цепь элемента 2

**6:** Короткое замыкание цепи элемента 2

**7:** Разомкнута цепь элемента 3

**8:** Короткое замыкание цепи элемента 3

**9:** Разомкнута цепь элемента 4

**10:** Короткое замыкание цепи элемента 4

**11:** Разомкнута цепь элемента 5

**12:** Короткое замыкание цепи элемента 5

**13:** Разомкнута цепь элемента 6

**14:** Короткое замыкание цепи элемента 6

**15:** Разомкнута цепь элемента 7

**16:** Короткое замыкание цепи элемента 7

**17:** Разомкнута цепь элемента 8

**18:** Короткое замыкание цепи элемента 8

**19:** Разомкнута цепь элемента 9

**20:** Короткое замыкание цепи элемента 9

**21:** Разомкнута цепь элемента 10

**22:** Короткое замыкание цепи элемента 10

**23:** Превышение предельного значения #0 элемента

**24:** Неисправность памяти (ПЗУ)

**25:** Разомкнута цепь элемента 11

**26:** Короткое замыкание цепи элемента 11

**27:** Разомкнута цепь элемента 12

**28:** Короткое замыкание цепи элемента 12

**29:** Непокрытый элемент (элемент 1 располагается выше границы уровня жидкости)

**30:** Не определено

**31:** Не определено

**32:** Низкое напряжение питания

**33:** Разомкнута цепь элемента 13

**34:** Короткое замыкание цепи элемента 13

**35:** Разомкнута цепь элемента 14

**36:** Короткое замыкание цепи элемента 14

**37:** Разомкнута цепь элемента 15

**38:** Короткое замыкание цепи элемента 15

**39:** Разомкнута цепь элемента 16

**40:** Короткое замыкание цепи элемента 16

**41:** Неисправность памяти (ОЗУ)

**42:** Неисправность памяти (EEROM)

**43:** Разрыв цепи датчика WB

**44:** Короткое замыкание цепи датчика WB

**VH81: ЕИ температуры**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: °C

Варианты выбора: C, F, K

Выберите единицу отображения температуры.

На основе универсальных параметров настройки локального подключения HART, доступны варианты: °C (код HART: 32), °F (код HART: 33) и °K (код HART: 35).

**Примечание.**

Выбранная единица отображения температуры применяется только для ответных данных из NMT539. Передача данных из центрального прибора (NRF590 или NMS5/NMS7) в прибор NMT539 выполняется исключительно с использованием единицы измерения °C (терминология команды HART 133).

**VH82: Номер элемента**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 10 (исполнение NMT539 только с преобразователем)

Диапазон: 1...16

Ввод номера доступного термоэлемента.

Эта функция преимущественно используется с исполнением NMT539 только с преобразователем.

**Внимание!**

Не вносите изменений в исполнении NMT539 с преобразователем и датчиком температуры. Номер элемента в этом исполнении предварительно определен по выбору заказчика. Изменения могут стать причиной неправильной калькуляции или появления излишних ошибок.

**VH83: Количество преамбул**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 5

Диапазон: 2...20

Определение количества преамбул для локальной связи по протоколу HART.

**VH84: Единица измерения расстояния**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: мм

Варианты выбора: ft. (футы), m (м), inch (дюймы), mm (мм)

Выберите единицу отображения уровня.

Значение этого параметра применяется для отображения значения уровня жидкости в функции VH02 "Уровень жидкости" и в функции VH50 "Уровень подтоварной воды".

Кодирование единиц измерения уровня осуществляется на основе универсальных параметров настройки локального подключения HART, фут (код HART: 44), м (код HART: 45), дюймы (код HART: 47), мм (код HART: 49).

**VH85: Тип интервала**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: равный интервал (исполнение NMT539 только с преобразователем)

Варианты выбора: Равный интервал, неравный интервал

Выберите интервал элемента в зависимости от схемы размещения.

Эта функция обычно используется с исполнением NMT539 только с преобразователем.

**Внимание!**

Не вносите изменений в этот параметр для исполнения прибора NMT539 с преобразователем и датчиком температуры за исключением ситуаций, требующих ремонта. Тип интервала и позиции отдельных элементов физически определяются на заводе-изготовителе.

**VH86: Нижняя точка**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 500 мм

Диапазон: 0...99999 мм

Место размещения элемента № 1 также называется "нижней точкой".

Положение элемента № 1 становится исключительно важным при выборе опции "Even Interval" (Равный интервал) в функции VH85, поскольку позиции оставшихся элементов рассчитываются относительно местоположения "нижней точки".

**VH87: Интервал между элементами**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 1000 мм (исполнение NMT539 только с преобразователем)

Диапазон: 0...99999 мм

Выберите равные интервалы.

**Внимание!**

Изменение интервала между элементами и настройка положения элементов применяются только при повторном конфигурировании точек срабатывания для расчета средней температуры. Изменить физическое положение элемента невозможно.

**VH88: Ошибка при коротком замыкании**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: -49,5

Диапазон: -49,5...359,5

Тип сообщения об ошибках, возникающих при коротком замыкании в цепи какого-либо элемента

Способ отображения настраивается в функции VH92 "Error Display Select".

**VH89: Ошибка при размыкании цепи**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 359,9

Диапазон: -49,5...359,5

Тип сообщения об ошибках, возникающих при размыкании цепи какого-либо элемента

Способ отображения настраивается в функции VH92 "Error Display Select".

### 2.3.9 Параметры настройки прибора 2: VH90...VH99

**VH90: Идентификационный номер прибора**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: 0...16777214

Используется для распознавания собственного идентификатора прибора при подключении NMT539 к локальной цепи HART в многоточечном режиме.

**Внимание!**

Изменение идентификатора прибора может привести к ошибкам связи из-за несоответствия предварительно зарегистрированного идентификатора прибора и локального адреса HART.

**VH91: Предыдущая ошибка**

Тип элемента: только чтение

Просмотр истории ошибок.

Сообщения с кодами ошибок будут иметь то же содержание, что и сообщения, приведенные в описании функции VH80.

**VH92: Выбор варианта отображения ошибок**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: 0\_OFF

Варианты выбора: 0\_OFF (Выкл.), 1\_ON (Вкл.)

Выбор варианта отображения сообщений для функций VH88 "Short Error" (Ошибка при коротком замыкании) и VH89 "Open Error" (Ошибка при размыкании цепи).

0\_OFF: Указанная выше пара сообщений об ошибках не будет переноситься на подключенный центральный прибор. Эта функция обеспечивает автоматическое исключение неисправного элемента из расчетов средней температуры.

1\_ON: Указанная выше пара сообщений об ошибках будет перенесена на центральный прибор. В результате этого числовой код ошибки из функций VH88 и VH89 будет отображаться на выбранном по умолчанию экране центрального прибора. Также возможна последующая передача на подключенное принимающее устройство.

**VH93: Режим коммерческого учета**

Тип элемента: чтение

По умолчанию: установка значения по умолчанию в зависимости от заводской спецификации.

**Примечание.**

Защита оборудования от записи расположена на основной плате ЦП (разъем CN3).

**VH94: Адрес опроса**

Тип элемента: чтение и запись  
По умолчанию: 2  
Диапазон: 1...15  
Адрес опроса для локальной связи HART

**VH95: Идентификатор изготовителя**

Тип элемента: только чтение  
По умолчанию: 17  
Идентификатор изготовителя, используемый в приборах E+H.

**VH96: Версия программного обеспечения**

Тип элемента: только чтение  
Просмотр установленной версии аппаратного обеспечения.

**VH97: Версия аппаратного обеспечения**

Тип элемента: только чтение  
Просмотр распознанной версии аппаратного обеспечения.

**VH98: Уровень под нижней точкой**

Тип элемента: выбор  
По умолчанию: 0\_OFF  
Варианты выбора: 0\_OFF (Выкл.), 1\_ON (Вкл.)  
Просмотр типа ошибки при падении уровня жидкости ниже элемента № 1 (нижней точки).  
При выборе опции 0\_ON в функциях VH80 и VH91 будет отображаться код ошибки "29".

**VH99: Код типа прибора**

Тип элемента: только чтение  
Просмотр типа прибора.

- 184: Только функция измерения температуры
- 185: Только функция WB
- 186: Функция измерения температуры + WB

## 2.4 Измерение подтоварной воды

Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "185" предназначен только для выполнения функции измерения подтоварной воды (границы раздела с водой). Далее описаны доступные параметры и функции. Описание параметров основано на меню инструмента ToF Tool.

**Примечание.**

Код прибора с локальным подключением по протоколу HART отображается только в случае доступности положения заголовка по умолчанию или параметра VH99 "Код типа прибора" в меню ToF Tool.

**Положение матрицы:**

Описание параметра "VH00" для этой главы см. на экране дисплея инструмента ToF Tool.  
Положение матрицы не отображается в FieldCare.

Прибор с функцией измерения температуры, определенный по коду заказа, имеет следующие параметры.

Функция измерения  
2: Преобразователь + зонд WB

### 2.4.1 Позиция элемента: VH40...VH49

**VH47: Очистка памяти**

Тип элемента: выбор  
По умолчанию: Нет (0)  
Варианты выбора: None (Нет), Clear (Очистка)  
Сброс параметров матрицы к значениям по умолчанию.

### 2.4.2 Обычный и расширенный способы расчета температуры для уровня раздела с водой: VN50...VN59

#### **VN50: Уровень воды**

Тип элемента: только чтение

Просмотр измеренного уровня раздела с водой "Подтоварная вода".



#### **Примечание.**

Измерение значений осуществляется на основе следующей формулы:

$$VN50 = \left( \frac{(VN52-VN60) \times VN59}{VN63} \right) + VN58$$

**VN52: Измеренная частота зондирования WB**

**VN60: Свободная частота**

**VN63: Изменение частоты/мм**

**VN59: Линейный коэффициент зонда для подтоварной воды**

**VN58: Значение смещения**

#### **VN51: Емкость**

Тип элемента: только чтение

Диапазон: Зонд 1000 мм: 10...1000 пФ

Зонд 2000 мм: 10...2200 пФ

Просмотр рассчитанной емкости зонда для подтоварной воды на основе частоты.

#### **VN52: Частота WB**

Тип элемента: только чтение

Диапазон: 1200...4500 Гц

Просмотр измеренной частоты зонда для подтоварной воды.

#### **VN57: Выбор интервала для воды**

Тип элемента: выбор

Варианты выбора: 1000 мм, 2000 мм

Выбор длины зонда для подтоварной воды.

#### **VN58: Смещение воды**

Тип элемента: чтение и запись

Значение по умолчанию: 100...110. Это значение настраивается на заводе в индивидуальном порядке.

Диапазон: -200...+2000

Настройка смещения уровня подтоварной воды для измеряемой величины.



#### **Примечание.**

При измерении значение WB составляет 530 мм, а при измерении глубины вручную – 535 мм.

Для VN58 введите значение +5,000. При этом будет выполнена постоянная корректировка значения смещения до -5 мм.

#### **VN59: Интервал для воды**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 1

Диапазон: 0,1...99,9

Корректировка линейности емкости зонда WB.

Линейный наклон можно откорректировать для компенсации второстепенных характеристик зонда для подтоварной воды.

### 2.4.3 Корректировка подтоварной воды и операционная мощность: VH60...VH69

#### VH60: Свободная частота (частота VH58)

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 1 около 1800...200 Гц. Это значение настраивается на заводе в индивидуальном порядке.

Диапазон: 0 ...9999 Гц

Ввод измеренной частоты (значение VH52) при погружении зонда для подтоварной воды в нефть (и когда зонд для подтоварной воды не дотрагивается до поверхности воды).

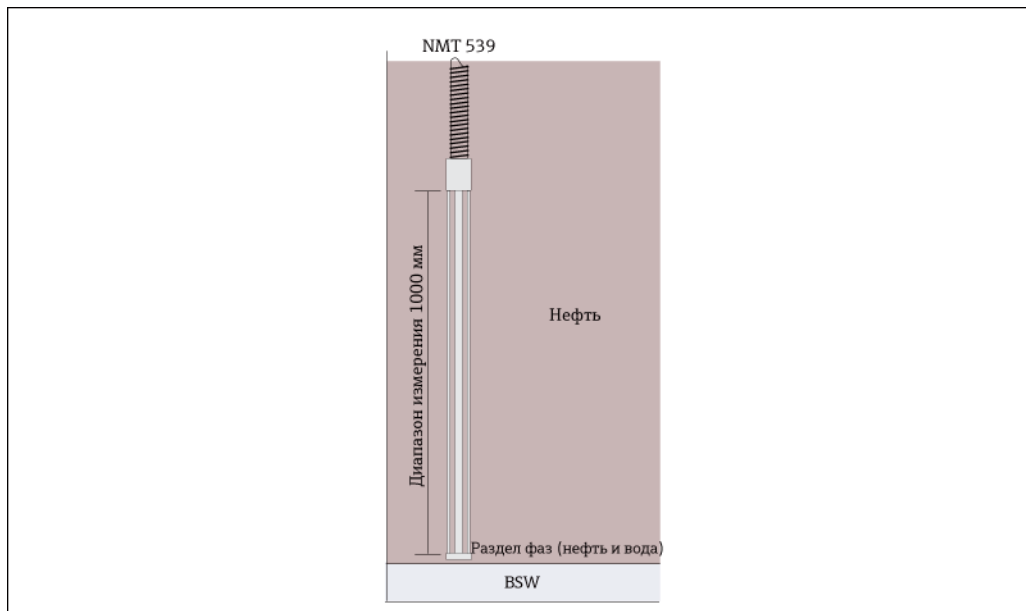


Рис. 9. Свободная частота

#### VH61: Широкая полоса

Тип элемента: чтение и запись

Значение по умолчанию: 3600...4400 Гц. Это значение настраивается на заводе в индивидуальном порядке.

Диапазон: 0...9999 Гц

Ввод измеренной частоты (значение VH52) при обнаружении границы раздела фаз воды для зонда для подтоварной воды на уровне 300 мм или более.

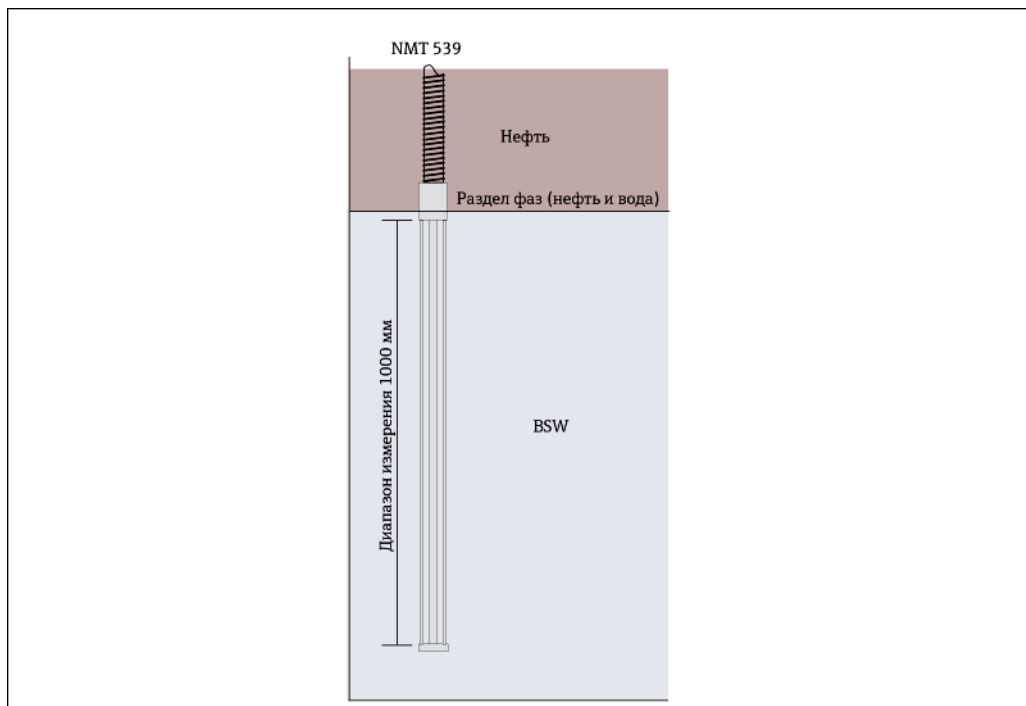


Рис. 10. Широкая полоса

**VH62: Длина зонда**

Тип элемента: чтение и запись

Значение по умолчанию: 800...1800 мм. Это значение настраивается на заводе в индивидуальном порядке.

Диапазон: 1...9999 мм

Ввод расстояния калибровки зонда для подтоварной воды (длина).

Фактический диапазон измерений определяется физической длиной зонда. Однако доступная длина зонда в эксплуатационном резервуаре может отличаться от значения по умолчанию для повторной калибровки на объекте.

**Примечание.**

Значение длины зонда по умолчанию составляет 800 мм или примерно 1800 мм. На заводе калибровка выполняется следующим образом: 1) для параметра VH60 "Empty Frequency" (Свободная частота) в безводной среде (граница раздела фаз воды 0 мм); 2) для параметра VH63 "Water Factor" (Водный коэффициент) зонд настраивается на уровне линейности; 3) для параметра VH61 "Full Frequency" (Широкая полоса) зонд настраивается таким образом, что он полностью погружается в воду (граница раздела фаз воды 1000 мм или 2000 мм).

Формула:  $(VH61 - VH60) / VH62 = VH63$

Пример заводских настроек по умолчанию:

- VH57 = 1000 мм
- VH58 = 108,1 мм
- VH60 = 2127,4 Гц
- VH61 = 4291,8 Гц
- VH62 = 797,2 мм
- VH63 = 2,71 Гц/мм

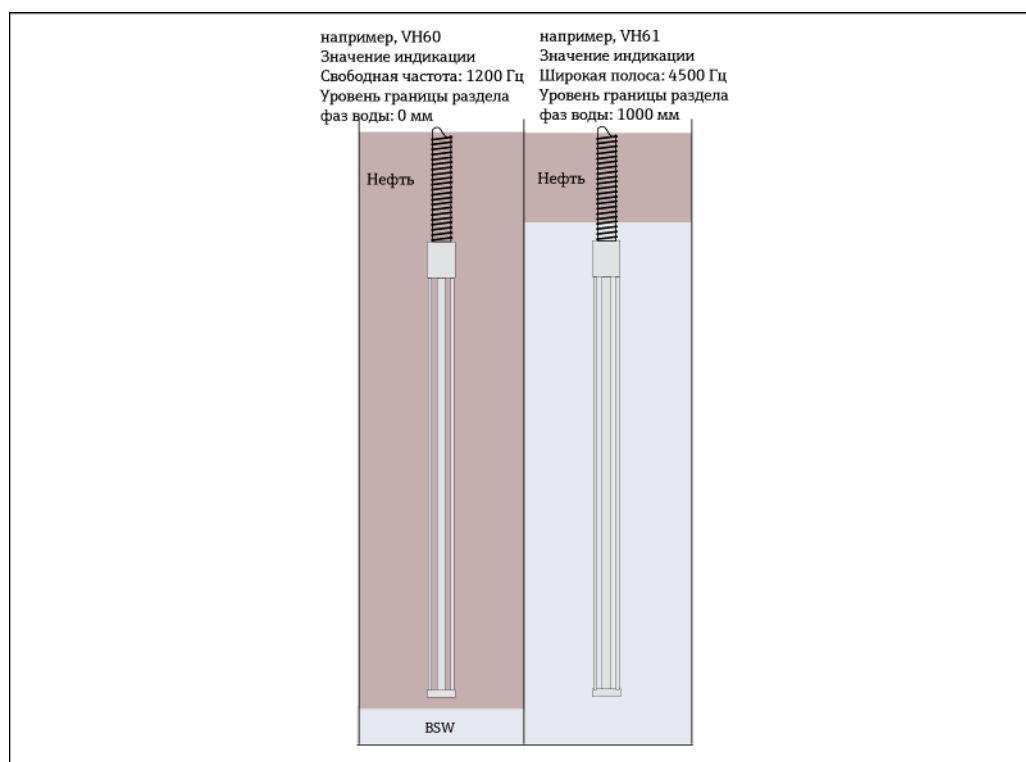


Рис. 11. Длина зонда

$$(4500 \text{ Гц} - 1200 \text{ Гц}) / 1000 \text{ мм} = 3,3 \text{ Гц} / 1 \text{ мм}$$

**Повторная калибровка на конкретном объекте в эксплуатационном резервуаре**

Выполнение повторной калибровки в эксплуатационном резервуаре включает в себя несколько процессов для определения фактической границы раздела фаз воды с помощью вспомогательных приборов. После выполнения погружения до границы раздела фаз воды вручную на 2 разных уровнях BSW расстояние (VN62 "Probe Length" (Длина зонда)) зонда для подтоварной воды можно рассчитать следующим образом.

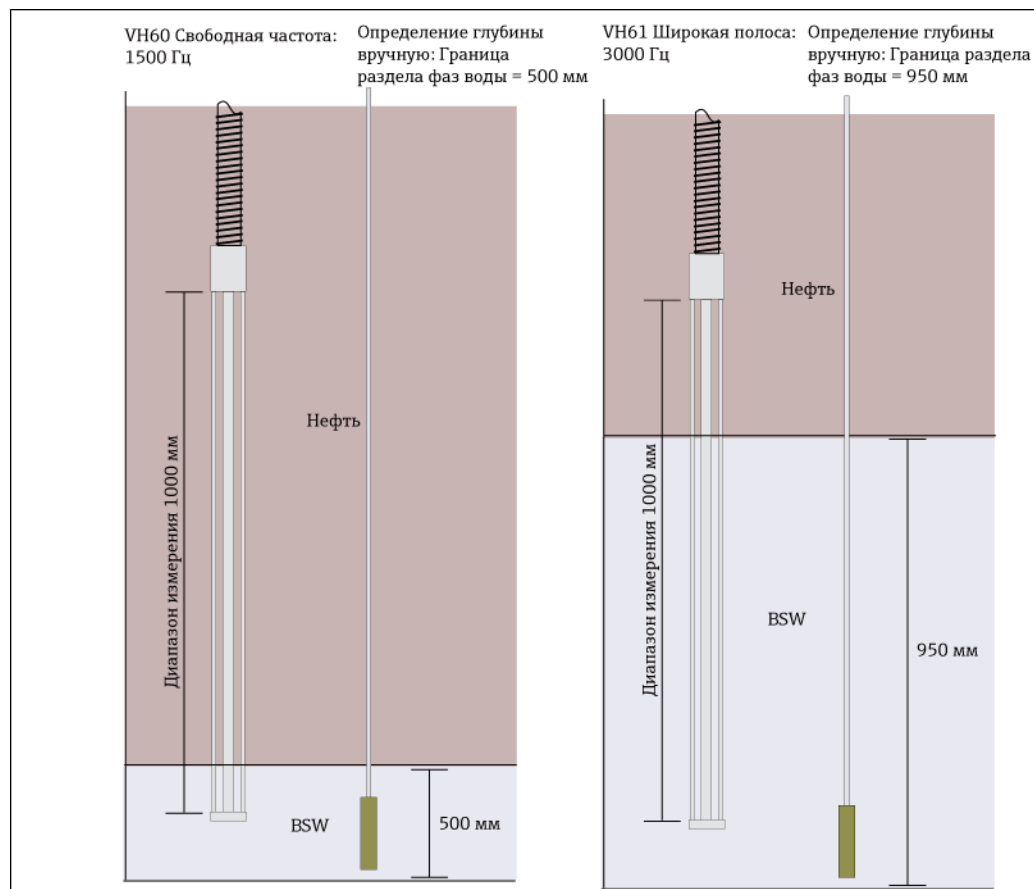


Рис. 12. Повторная калибровка

например:

$$950 \text{ мм} - 500 \text{ мм} = 450 \text{ мм}$$

Повторный расчет линейности зонда для подтоварной воды в эксплуатационном резервуаре  $(3000 \text{ Гц} - 1500 \text{ Гц}) / 450 = 3,33 \text{ Гц} / 1 \text{ мм}$

- VN60 "Свободная частота": 1500 Гц (входное значение VN52 для расстояния 500 мм)
- VN61 "Широкая полоса": 3000 Гц (входное значение VN52 для расстояния 950 мм)
- VN62 "Длина зонда": 450 мм (входной рассчитанный результат)
- VN63 "Водный коэффициент": 3,33 Гц (эталонное значение)

**Внимание!**

Фактическое состояние линейности зонда для подтоварной воды в резервуаре может зависеть от состояний по умолчанию. На линейность зонда значительное влияние оказывают характеристики жидкости (как нефти, так и воды), температура внутри резервуара и другие факторы окружающей среды.



**VH63: "Водный коэффициент"**

Тип элемента: только чтение

Просмотр линейности зонда для подтоварной воды на 1 мм движения жидкости в единице измерения Гц (частота).

Расчет осуществляется на основе следующей формулы.

$(VH61 \text{ "Широкая полоса"} - VH60 \text{ "Свободная частота"}) / VH62 \text{ "Длина зонда"} = VH63 \text{ "Водный коэффициент"}$

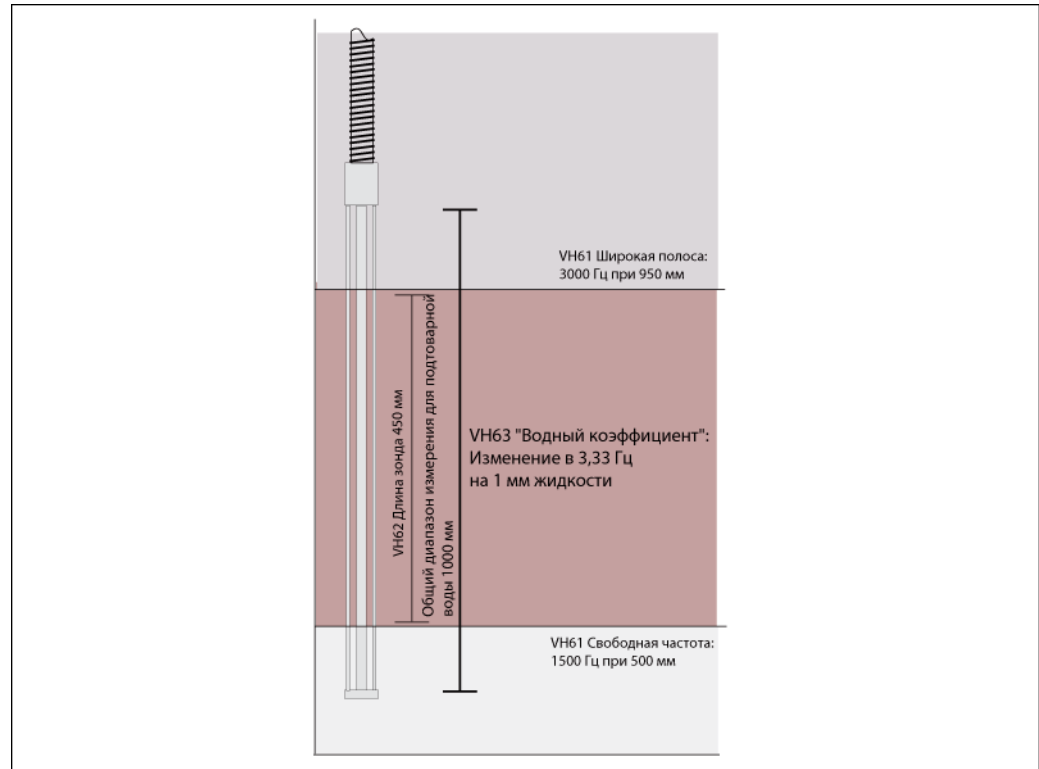


Рис. 13. Водный коэффициент

**Примечание.**

После определения водного коэффициента посредством заданных параметров измерение фактической границы раздела фаз воды выполняется на основе выявленной частоты для преобразования в расстояние.

**VH67: Рабочее напряжение**

Тип элемента: только чтение

Диапазон: 0...255 (0...3 В)

Просмотр рабочего напряжения линии передачи термоэлемента (сигнальная и общая линия). Напряжение, определенное в общей линии (должно находиться в диапазоне 0...3 В), при отображении преобразуется в соответствии с диапазоном 0...255.

**VH68: Выходной ток**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 16000 при 6 мА

Диапазон: 0...65535

Корректировка потребления тока в NMT539. Для предотвращения перегрузки по току в локальной цепи HART, функционирующей в многоточечном режиме, эта функция ограничивает энергопотребление прибора NMT539 на основе параметра. В нормальных условиях ток потребления прибора NMT539, используемого для измерения температуры, равен 6 мА. Для проверки электрического тока в цепи воспользуйтесь тестером. При уменьшении значения прибор NMT539 потребляет меньший ток.

**VH69: Эталонное напряжение**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 10 (тип РТВ около 93)

Диапазон: 0...255

Этот параметр должен вызывать аварийный сигнал при отказе питания. NMT539 управляет напряжением питания при 15 В пост. тока или более через ток в локальной цепи HART, функционирующей в многоточечном режиме, в нормальных рабочих условиях. NMT539 передает сообщение об ошибке при напряжении питания 15 В пост. тока или менее.

#### 2.4.4 Коррекция температуры VH70...VH79

##### **VH79: Защитный код**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: 0...999

Код доступа 530 предназначен для выбора и конфигурирования.

#### 2.4.5 Параметры настройки прибора 1: VH80...VH89

##### **VH80: Текущая ошибка**

Тип элемента: только чтение

Просмотр сообщения об ошибке.

На дисплее появятся следующие коды.

#### **Код ошибки**

##### **0: Отсутствие текущих ошибок**

**1: Разрыв общей цепи**

**2: Не определено**

**3: Разомкнута цепь элемента 1**

**4: Короткое замыкание цепи элемента 1**

**5: Разомкнута цепь элемента 2**

**6: Короткое замыкание цепи элемента 2**

**7: Разомкнута цепь элемента 3**

**8: Короткое замыкание цепи элемента 3**

**9: Разомкнута цепь элемента 4**

**10: Короткое замыкание цепи элемента 4**

**11: Разомкнута цепь элемента 5**

**12: Короткое замыкание цепи элемента 5**

**13: Разомкнута цепь элемента 6**

**14: Короткое замыкание цепи элемента 6**

**15: Разомкнута цепь элемента 7**

**16: Короткое замыкание цепи элемента 7**

**17: Разомкнута цепь элемента 8**

**18: Короткое замыкание цепи элемента 8**

**19: Разомкнута цепь элемента 9**

**20: Короткое замыкание цепи элемента 9**

**21: Разомкнута цепь элемента 10**

**22: Короткое замыкание цепи элемента 10**

**23: Превышение предельного значения #0 элемента**

**24: Неисправность памяти (ПЗУ)**

**25: Разомкнута цепь элемента 11**

**26: Короткое замыкание цепи элемента 11**

**27: Разомкнута цепь элемента 12**

**28: Короткое замыкание цепи элемента 12**

**29: Непокрытый элемент (элемент 1 располагается выше границы уровня жидкости)**

**30: Не определено**

**31: Не определено**

**32: Низкое напряжение питания**

**33: Разомкнута цепь элемента 13**

**34: Короткое замыкание цепи элемента 13**

**35: Разомкнута цепь элемента 14**

**36: Короткое замыкание цепи элемента 14**

**37: Разомкнута цепь элемента 15**

**38: Короткое замыкание цепи элемента 15**

**39: Разомкнута цепь элемента 16**

**40: Короткое замыкание цепи элемента 16**

**41: Неисправность памяти (ОЗУ)**

**42: Неисправность памяти (EEROM)**

**43: Разрыв цепи датчика WB**

**44: Короткое замыкание цепи датчика WB**

**VH83: Количество преамбул**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 5

Диапазон: 2...20

Определение количества преамбул для локальной связи по протоколу HART.

**VH84: Единица измерения расстояния**

Тип элемента: выбор

По умолчанию: мм

Варианты выбора: ft. (футы), m (м), inch (дюймы), mm (мм)

Выберите единицу отображения уровня. Значение этого параметра применяется для отображения значения уровня жидкости в функции VH02 "Уровень жидкости" и в функции VH50 "Уровень подтоварной воды". Кодирование единиц измерения уровня осуществляется на основе универсальных параметров настройки подключения HART, фут (код HART: 44), м (код HART: 45), дюймы (код HART: 47), мм (код HART: 49).

**2.4.6 Параметры настройки прибора 2: VH90...VH99****VH90: Идентификационный номер прибора**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 0

Диапазон: 0...16777214

Используется для распознавания собственного идентификатора прибора при подключении NMT539 к локальной цепи HART в многоточечном режиме.

**Внимание!**

Изменение идентификатора прибора может привести к ошибкам связи из-за несоответствия предварительно зарегистрированного идентификатора прибора и локального адреса HART.

**VH91: Предыдущая ошибка**

Тип элемента: только чтение

Просмотр истории ошибок.

Сообщения с кодами ошибок будут иметь то же содержание, что и сообщения, приведенные в описании функции VH80.

**VH93: Режим коммерческого учета**

Тип элемента: выбор

Настройка коммерческого учета

**Примечание.**

Защита оборудования от записи расположена на основной плате ЦП (разъем CN3).

**VH94: Адрес опроса**

Тип элемента: чтение и запись

По умолчанию: 2

Диапазон: 1...15

Адрес опроса для локальной связи HART

**VH95: Идентификатор изготовителя**

Тип элемента: только чтение

По умолчанию: 17

Идентификатор изготовителя, используемый в приборах E+H.

**VH96: Версия программного обеспечения**

Тип элемента: только чтение

Просмотр установленной версии аппаратного обеспечения.

**VH97: Версия аппаратного обеспечения**

Тип элемента: только чтение

Просмотр распознанной версии аппаратного обеспечения.

**VH99: Код типа прибора**

Тип элемента: только чтение Будет отображаться тип прибора.

- 184: Только функция измерения температуры
- 185: Только функция WB
- 186: Функция измерения температуры + WB

## 2.5 Измерение температуры + подтоварной воды

Код прибора с локальным подключением по протоколу HART "186" предназначен для выполнения функций измерения температуры и подтоварной воды для полностью встроенного прибора NMT539. Далее описаны доступные параметры и функции. Описание этих параметров основано на меню ToF Tool и FieldCare.



### Примечание.

Код прибора с подключением по протоколу HART отображается только в случае доступности положения заголовка по умолчанию или параметра VN99 "Код типа прибора" в меню ToF Tool & FieldCare.

### Указатель положения матрицы:

Описание параметра "VN00" для этой главы см. на экране дисплея инструмента ToF Tool. Положения матрицы не отображаются в FieldCare. Назначенный прибор для измерения температуры и подтоварной воды основан на следующей структуре.

### Функция измерения

**3: Преобразователь + температура + WB**

**5: Преобразователь + температура + WB (сертификация метеорологического контроля)**

См. предыдущие разделы с описанием функции измерения температуры и подтоварной воды.

### 3 Замена

После замены электронного модуля NMT539 параметры должны быть повторно введены вручную в замененном новом модуле для соответствующих функций. Для продолжения измерений настройка нового модуля не требуется.

После замены зонда или электроники проверьте следующие параметры матрицы.

ToF Tool	NMS5/NMS7 GVH	FieldCare/содержимое
-----	443	Выбор уровня
50...59	450...459	Выбор положения элемента 1...9
70	470	Выбор элемента (элемент 0...15)
74	474	Положение X (настройка положения элемента при GVH=470)
82	482	Номер элемента
85	485	Тип интервала
86	486	Нижняя точка
87	487	Интервал между элементами (при выборе равномерного интервала при GVH=485)

[WWW.endress.com/worldwide](http://WWW.endress.com/worldwide)

---

ООО "Эндресс+Хаузер"  
117105, РФ, г. Москва,  
Варшавское шоссе, д. 35, стр. 1

Тел.: +7 (495) 783 28 50  
Факс: +7 (495) 783 28 55  
<http://www.ru.endress.com>  
[info@ru.endress.com](mailto:info@ru.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation