NIVELCO

THERMOPOINT

TM/J-500/-600/-700
Многоточечные преобразователи температуры

Инструкция по применению и программированию
6-е издание

АНКОРН
ООО «АНКОРН», www.ankorn.ru
Эксклюзивный дистрибьютор NIVELCO
Тел.: 8 800 333-43-14 (Звонок бесплатный)
E-mail: info@ankorn.ru

СЕРТИФИКАТЫ		Номер справочного документа
	BKI ATEX, номер сертификата: BKI16ATEX0004X/1	**tmh5554m0600p_06**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 6

2. КОДИРОВКА (НЕ ВСЕ БУКВЕННЫЕ КОМБИНАЦИИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ) 7

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 8

3.1. ИНФОРМАЦИЯ О ВЗРЫВОЗАЩИТЕ 9

3.1.1 Температура окружающей среды и рабочей среды 9

3.1.1.1 Температурные ограничения моделей, соответствующих классу Ex ia IIB 9

3.1.1.2 Температурные ограничения моделей, соответствующих классам Ex ta/tb IIIC, Ex ta IIIC и Ex ia IIIC 9

3.2. РАЗМЕРЫ 10

3.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 11

3.4. УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ 11

3.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ 11

4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ 12

4.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ 12

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ 13

5.1. ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ SAP-300 14

5.2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ SAP-300 16

5.2.1 Компоненты программного интерфейса 16

5.2.2 Структура меню 17

5.3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ 17

5.3.1 Основные настройки измерения 17

5.3.1.1 Источник сигнала передаваемого первичного значения (PV) 17

5.3.1.2 Единицы измерения температуры 18

5.3.1.3 Время затухания 18

5.3.2 Аналоговый выход 18

5.3.2.1 Режим выходного тока 18

5.3.2.2 Значение выходного тока (4 мА) 18

5.3.2.3 Значение выходного тока (20 мА) 18

5.3.2.4 Режим ошибки выходного тока 19

5.3.2.5 Фиксированный выходной ток 19

5.3.3 Цифровой выход 19

Короткий адрес HART 19

5.3.4 Сервисные функции 20

5.3.4.1 Коды защиты 20

5.3.4.2 Проверка тока контура 20

5.3.4.3 Моделирование температуры 21

5.3.4.4 Загрузка значений по умолчанию 22

5.3.4.5 Перезапуск 22

5.4. СВЯЗЬ ПО ПРОТОКОЛУ RS-485 ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЛЕР ПРОЦЕССА MULTICONT 23

5.4.1 Удаленный запрос данных по протоколу HART® 23

5.4.2 Удаленный запрос данных по протоколу MODBUS 24

5.4.2.1 Пример запроса данных по протоколу MODBUS 25

6. КОДЫ ОШИБОК 26

7. КАРТА МЕНЮ 27

Благодарим вас за выбор изделия NIVELCO!

1. ВВЕДЕНИЕ

Двухпроводные преобразователи температуры серии **THERMOPOINT TM/J−500/-600/-700** предназначены для непрерывного многоточечного измерения, индикации и передачи температуры обычных и опасных жидкостей, порошков и сыпучих материалов. Датчик устройства встроен в жесткую или гибкую трубку или стальной трос с антистатическим пластиковым покрытием, в зависимости от измеряемого материала и глубины вставки. Глубина вставки и технологическое подключение устройств указаны в коде заказа (см. раздел 2). Электроника устройства и система связи HART® обеспечивают широкие возможности применения для решения самых разных задач.

2. КОДИРОВКА (НЕ ВСЕ БУКВЕННЫЕ КОМБИНАЦИИ МОЖНО ЗАКАЗАТЬ)

Многоточечные преобразователи температуры THERMOPOINT

T □ □ - □ □ □ - □ - Ex *

ВЕРСИЯ	КОД
Многоточечный преобразователь	M
Многоточечный преобразователь с локальным ЖК-дисплеем	J

ЗОНД	ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ	КОД
Стержневой	1" BSP	R
	1" NPT	A
	20×1,5	J
Кабельный	1½" BSP 1...30 м	K
	1½" NPT 1...30 м	E
	1½" BSP 31...50 м	N
	1½" NPT 31...50 м	L
С защищенным кабелем	1½" BSP 1...30 м	H
	1½" NPT 1...30 м	C
	1½" BSP 31...50 м	F
	1½" NPT 31...50 м	G

КОРПУС	КОД
Алюминиевый	5
Пластиковый	6**
Из нержавеющей стали	7

КОЛИЧЕСТВО ДАТЧИКОВ	КОД
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

ДЛИНА КАБЕЛЯ	КОД
1 м/31 м	1
2 м/32 м	2
3 м/33 м	3
4 м/34 м	4
5 м/35 м	5
6 м/36 м	6
7 м/37 м	7
8 м/38 м	8
9 м/39 м	9
10 м/40 м	A
11 м/41 м	B
12 м/42 м	C
13 м/43 м	D
14 м/44 м	E
15 м/45 м	F
16 м/46 м	G
17 м/47 м	H
18 м/48 м	J
19 м/49 м	K
20 м/50 м	L
21 м	M
22 м	N
23 м	P
24 м	R
25 м	S
26 м	T
27 м	U
28 м	V
29 м	W
30 м	Z

ВЫХОД/ВЕРСИЯ EX	КОД
HART®	4
HART®/Ex ia IIIC	5
HART®/Ex ia IIB	6
HART®/Ex ta/tb IIIC	8
HART®/Ex ta IIIC	9

** Взрывозащищенные версии (Ex) имеют маркировку «Ex» сразу после обозначения типа на этикетке.*
*** Доступна только стандартная версия или версия Ex ia.*

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип		Версия с жестким зондом T□R, T□A, T□J-□□□-□	Версия с гибким зондом T□K, T□E, T□N, T□L-□□□-□	Версия с гибким зондом с пластиковым покрытием T□H, T□C, T□F, T□G-□□□-□
Глубина вставки		1...4 м (3,3...13 футов)	1...50 м (3,3...164 фута)	1...50 м (3,3...164 фута)
Самое высокое среднее давление		25 бар (2,5 МПа, 363 фунта/кв. дюйм)	16 бар (1,6 МПа, 232 фунт/кв. дюйм)	3 бар (0,3 МПа, 43,5 фунт/кв. дюйм)
Температура окр. среды [1]		С пластиковым корпусом: −30...+65 °C (−22...+149 °F) С металлическим корпусом: −30...+65 °C (−22...+149 °F) С дисплеем SAP–300: −20...+60 °C (−4...+140 °F)		
Температура рабочей среды [1]		−40...+105 °C (макс. 1 час: +125 °C) [−40...+221 °F (макс. 1 час: +257 °F)]		−40...+80 °C (макс. 1 час: +85 °C) [−40...+176 °F (макс. 1 час: +185 °F)]
Точность		−40...−10 °C ±2 °C (−40...+14 °F: ±3,6 °F); −10...+85 °C ±0,5 °C (+14...+185 °F: ±0,9 °F); +85...+125 °C ±2 °C (+185...+257 °F: ±3,6 °F)		
Разрешение (цифровое)		0,1 °C (+0,18 °F)		
Материал смачиваемых деталей		Нержавеющая сталь: 1.4571	Нержавеющая сталь: 1.4571 + 1.4301	Нержавеющая сталь: 1.4571 + Сталь с антист. полиэтиленовым покрытием + 1.4301
Выход	Аналоговый	4…20 мА		
	Цифровой	Связь по протоколу HART® 4...20 мА (минимальное сопротивление контура: 250 Ом)		
	Дисплей	ЖК-дисплей SAP-300		
Индикация ошибок		3,9 мА или 20,5 мА		
Максимальная выходная нагрузка		$R_{max} = (U_{Supply} - U_{Supply\ min.}) / 0{,}02$ A;		
Источник питания (U_{Supply}) [1]		11...36 В пост. тока (в случае многоточечного HART®: 10...36 В пост. тока)		
Класс электрозащиты		III		
Класс защиты корпуса электроники		IP67		
Класс защиты корпуса зонда		IP68 (до среднего давления) IP66		
Технологическое присоединение		В соответствии с кодами заказа		
Электрическое соединение		Пластиковый кабельный ввод 2×M20×1,5, наружный диаметр кабеля: ⌀6...12 мм (⌀0,236...0,472"), сечение провода: макс. 1,5 мм² (AWG16)		
Материал корпуса		Литой алюминий с порошковым покрытием (EN AC-42000), нержавеющая сталь (1.4571/Ti316) или пластик (PBT)		
Вес устройства		1,7 кг + зонд: 0,6 кг/м (3,75 фунта + зонд: 0,4 фунта/фут)	2,9 кг + кабель зонда: 0,3 кг/м + вес 3 кг (6,4 фунта + кабель зонда: 0,2 фунта/фут + вес: 6,6 фунта)	2,9 кг + кабель зонда: 0,7 кг/м (6,4 фунта + кабель зонда: 0,5 фунта/фут)

[1] Для взрывозащищенной конструкции см. пункт 3.1 «Информация о взрывозащите».

3.1. ИНФОРМАЦИЯ О ВЗРЫВОЗАЩИТЕ

Тип	T□□-□□□-6Ex	T□□-5□□-5Ex T□□-7□□-5Ex	T□□-5□□-8Ex, T□□-7□□-8Ex T□□-5□□-9Ex, T□□-7□□-9Ex	
Маркировка Ex	Ex II 1 G Ex ia IIB T6…T4 Ga	Ex II 1 D Ex ia IIIC T85°C Da	Ex II 1 D Ex ta IIIC T105°C Da	Ex II 1/2 D Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db
Время ожидания открытия крышки	—	—	0 минут	30 минут
Электротехнические ограничения по взрывозащите	Необходимо использовать только сертифицированный источник питания класса Ex ia! U_i ≤ 30 В пост. тока I_i ≤ 140 мА P_i ≤ 1 Вт C_i ≤ 15 нФ L_i ≤ 200 мкГн		U_o ≤ 30 В пост. тока, I_o ≤ 1 А	
Источник питания	U_i = 11...30 В пост. тока (в случае многоканального подключения HART®: U_i = 10...30 В пост. тока)			
Температура рабочей среды	См. пункт 3.1.1 «Температура окружающей среды и рабочей среды».			
Температура окр. среды	См. пункт 3.1.1. Для дисплея SAP-300: −20...+60 °C (−4...+140 °F)			
Кабельный ввод	Кабельный ввод M20×1,5		Взрывозащищенный ввод M20×1,5 класса Ex ta	
Диаметр кабеля	⌀7...12 мм (⌀0,275...0,511")			
Электрическое соединение	Поперечное сечение провода: 0,5...1,5 мм² (AWG20...16)			

3.1.1 Температура окружающей среды и рабочей среды

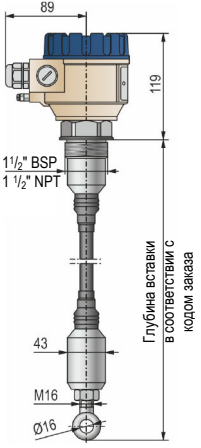
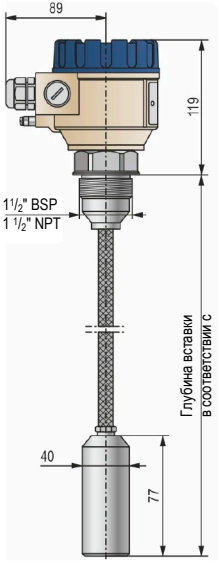
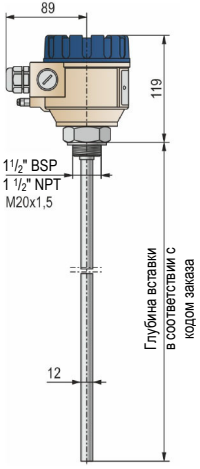
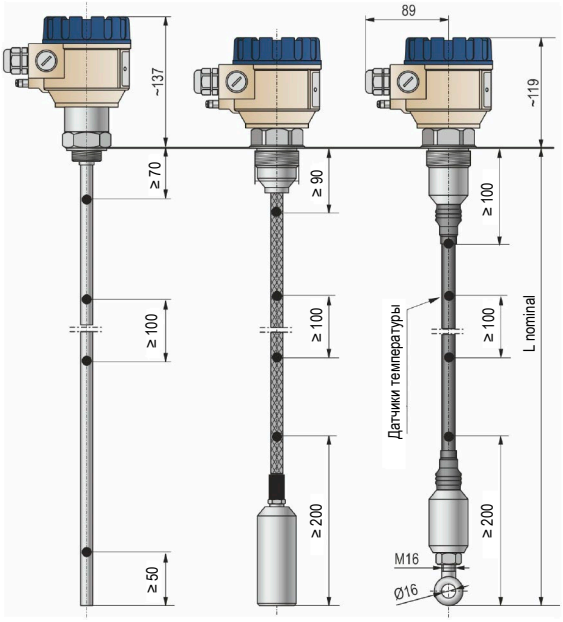
3.1.1.1 Температурные ограничения моделей, соответствующих классу Ex ia IIB

Тип корпуса и измерительной трубки	Температура окр. среды	Температура рабочей среды	Температурный класс
Металлический корпус с жесткой или гибкой измерительной трубкой	−30…+65 °C (−22…+149 °F)	−40…+80 °C (−22…+176 °F) −40…+95 °C (−22…+203 °F) −40…+105 °C (−22…+221 °F)	T6 T5 T4
Пластиковый корпус с жесткой или гибкой измерительной трубкой	−20…+65 °C (−4…+149 °F)	−40…+80 °C (−22…+176 °F) −40…+95 °C (−22…+203 °F) −40…+105 °C (−22…+221 °F)	T6 T5 T4
Металлический корпус с гибкой изм. трубкой с пластиковым покрытием	−30…+65 °C (−22…+149 °F)	−40…+80 °C (−22…+176 °F)	T6

3.1.1.2 Температурные ограничения моделей, соответствующих классам Ex ta/tb IIIC, Ex ta IIIC и Ex ia IIIC

Расположение корпуса	Температура окр. среды	Температура рабочей среды	Температурный класс		
			Ex ta/tb IIIC	Ex ta IIIC	Ex ia IIIC
Снаружи резервуара	−30…+65 °C (−22…+149 °F)	−40…+80 °C (−22…+176 °F)	T = 85 °C	T = 105 °C	T = 85 °C
Внутри резервуара	−30…+65 °C (−22…+149 °F)		—		

3.2. РАЗМЕРЫ

Для твердых веществ	Для жидкостей		Расположение датчиков
TOH, TOC, TOF, TOG-OOO-O	TON, TOL, TOK, TOE-OOO-O	TOR, TOA, TOJ-OOO-O	
			

3.3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

- Инструкция по применению и программированию;
- Гарантийный талон;
- Декларация соответствия нормам ЕС;
- Кабельные вводы (2 шт.).

3.4. УСЛОВИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Перед включением устройства убедитесь, что установка завершена и отсутствуют видимые дефекты.
- Устройство может использоваться только в пределах ограничений, указанных в разделе с описанием технических характеристик.
- Устройство должно быть установлено таким образом, чтобы на протяжении всего процесса установки была обеспечена степень защиты от проникновения IP20!
- Металлический корпус устройства должен быть подключен к эквипотенциальной сети (EP)!
- Тепловое сопротивление изоляции кабеля должно соответствовать допустимой температуре окружающей среды в месте применения.
- Параметры уплотнительного кольца в отношении химической и огнестойкости должны соблюдаться в соответствии с инструкцией по применению.

ВНИМАНИЕ!

- Искробезопасные устройства могут работать только от утвержденной цепи, соответствующей техническим характеристикам.
- Устройства, защищенные от воспламенения в условиях запыленности, могут использоваться только в цепи с указанными техническими характеристиками.
- В режиме защиты Ex ta/tb IIIC после отключения устройства крышку устройства можно снять только по истечении не менее 30 минут ожидания!
- Устройство может содержать пластиковые компоненты, в которых частично накопился электростатический заряд! Наличие электростатического заряда создает опасность возникновения искр и воспламенения. Поэтому необходимо полностью исключить возникновение электростатических разрядов в потенциально взрывоопасных средах!
  - Необходимо предотвратить трение устройства о пластиковые поверхности!
  - Запрещается протирать устройство и соединительный кабель насухо! Следует использовать влажную тряпку или аналогичный предмет.
- Содержание алюминия в металлическом корпусе, отлитом под давлением, превышает пороговое значение, поэтому он требует защиты от ударов и трения во взрывоопасных средах!

3.5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Устройство не требует регулярного технического обслуживания. Гарантийный талон содержит соответствующую информацию о правилах и условиях эксплуатации. Прежде чем возвращать устройство для ремонта, его необходимо тщательно очистить. Детали, контактирующие с рабочей средой, могут содержать вредные вещества, поэтому их необходимо дезактивировать. Наша официальная форма («Форма обращения с возвращенным оборудованием») должна быть заполнена и вложена в посылку. Загрузите ее с нашего веб-сайта: www.nivelco.com. Устройство должно быть отправлено обратно с уведомлением о проведении дезактивации. В декларации должно быть указано, что процесс дезактивации был успешно завершен и что устройство очищено от любых опасных веществ.

Условия хранения:

Температура окружающей среды:	−25...+60 °C (−13...+140 °F)
Относительная влажность воздуха:	Не более 98 %

4. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

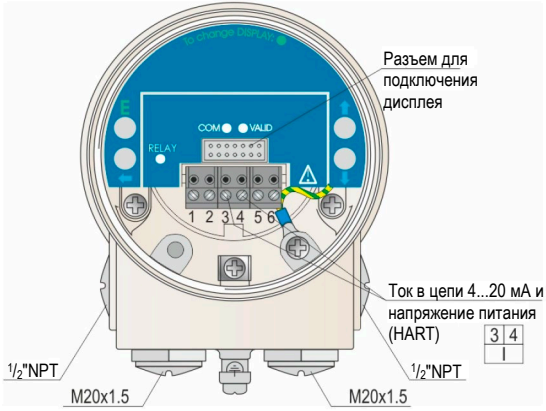
Во время установки необходимо соблюдать следующие указания:

- В зависимости от тепловых характеристик измеряемого материала датчик должен быть установлен на соответствующем расстоянии от стенки резервуара.
- В зависимости от поперечного сечения резервуара может потребоваться установка нескольких датчиков.
- Если измеряемая среда представляет собой гранулированные твердые вещества, необходимо проверить конструктивные характеристики крыши резервуара и при необходимости снять напряжение с конструкции.

Место установки должно быть выбрано таким образом, чтобы было обеспечено достаточное пространство и легкий доступ для установки, калибровки и контроля. Устройства могут быть оснащены фланцевым или резьбовым технологическим соединением в соответствии с требованиями заказчика.
Корпус устройства можно поворачивать. После установки следует повернуть корпус устройства в наилучшее положение для удобства считывания показаний.

4.1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- Преобразователь предназначен для работы в 2-проводных системах с напряжением питания 11...36 В постоянного тока.
- Внутреннее сопротивление устройств между преобразователем и блоком питания зависит от напряжения источника питания.
- Проводка должна быть экранирована.
- Доступ к винтам клемм можно получить после снятия крышки корпуса и дисплейного модуля (при наличии).
- Устройство должно быть заземлено с помощью винта заземления.
- Устройство должно быть подключено через клеммы № 3 (−) и № 4(+).
- Программирование может быть выполнено после включения питания устройства.
- После подключения и программирования устройства необходимо закрыть крышку и проверить правильность ее закрытия.



Устройство может быть повреждено в результате электростатического разряда (ESD) через его клеммы, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности, обычно применяемые для предотвращения электростатического разряда (например, прежде чем снимать крышку корпуса, необходимо прикоснуться к правильно заземленной точке).

5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Устройства версий TM□□□-□, TJ□□□-□ можно настраивать и программировать с помощью дисплея SAP-300.
Без дисплея SAP-300m возможны следующие сообщения на светодиодных индикаторах:

- **VALID (ГОТОВО)** Указывает на готовность устройства. Если сообщение постоянно горит, это означает, что входной сигнал стабилен.
  Если сообщение мигает, это означает, что входной сигнал меняется.
- **COM (ПОДКЛЮЧЕНИЕ)** Указывает на цифровую связь (HART). Во время дистанционного программирования данное сообщение горит постоянно.

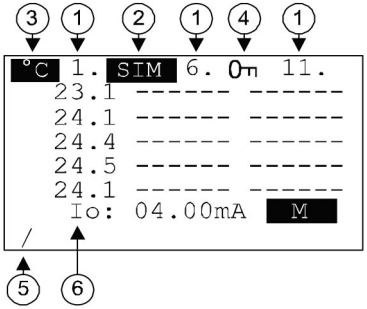
При наличии дисплея SAP-300 он закрывает светодиодные индикаторы и заменяет их функции. В режиме по умолчанию на дисплее SAP отображается таблица измеренных значений температуры (см. **пункт 5.1**).
Программирование выполняется с помощью текстового меню. Навигация осуществляется с помощью кнопок Ⓔ/⬆/⬇/⬅.
Устройство также может работать без модуля SAP-300. <u>Программирование может быть выполнено только локально с помощью дисплейного модуля SAP-300 или удаленно с помощью системы связи HART (УДАЛЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ).</u>

Модуль SAP-300 представляет собой ЖК-дисплей с матрицей 64×128 точек, который может быть подключен к преобразователю. (Модуль SAP-300 является универсальным и может использоваться в других устройствах NIVELCO, при условии, что системное программное обеспечение поддерживает это.)

<u>Внимание!</u>

Модуль SAP-300 работает на основе технологии ЖК-дисплея! Во избежание повреждения модуля следите за тем, чтобы он не подвергался постоянному нагреванию или воздействию прямых солнечных лучей. Если устройство не может быть защищено от воздействия прямых солнечных лучей или температур, выходящих за пределы стандартного диапазона рабочих температур для модуля SAP-300, дисплей SAP необходимо снять с устройства.

5.1. ОТОБРАЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ SAP-300



Условные обозначения:

1. Измеренные значения температуры. Показания приведены сверху вниз, слева направо в порядке возрастания. Устройство может работать с 15 датчиками. Шесть горизонтальных линий указывают на отсутствие датчика или ошибку датчика. Датчик № 1 находится ближе всего к корпусу электроники; следующие датчики обозначены номерами в порядке возрастания. Последнее число относится к датчику, расположенному внизу. Текущее измеренное значение температуры отображается на дисплее в инвертированном виде. Отображаемое инвертированное значение температуры обновляется на дисплее раз в секунду.

2. Моделирование. Когда отображается значок моделирования, на выходе отображаются значения моделирования, а не фактические измеренные значения.

3. Единица измерения измеряемых величин.

4. Блокировка меню. Если символ ключа виден, это значит, устройство защищено паролем. При входе в меню устройство запрашивает пароль. Если отображается сообщение REM, это значит, что устройство находится в режиме дистанционного программирования и доступ к меню невозможен.

5. Источник передаваемого первичного значения (PV) (см. пункт 5.3.1.1.)**.**

AVG> Первичное значение (PV) — это среднее значение измеренных значений температуры.

MAX> Значение PV — это максимальное значение измеренных значений температуры. Номер первого датчика, измеряющего максимальную температуру, указан в 8-й ячейке в скобках.

MIN> Значение PV — это минимальное значение измеренных значений температуры. Номер первого датчика, измеряющего минимальную температуру, указан в 8-й ячейке в скобках.

<01> Значение PV — это измеренное значение температуры конкретного датчика. Номер выбранного датчика указан между символами <>.

6. Расчетное значение выходного тока. После блока перевернутый знак показывает режим выхода тока:

M Ручной режим (см. пункт 5.3.2.1.)

E! Передача аналогового сигнала; реагирует на запрограммированный сбой, если запрограммирован верхний или нижний ток ошибки (см. «0»).

H Адрес HART, который не равен 0, поэтому сигнал 4 мА перезаписывает сигнал выходного тока (см. пункт 5.3.3).

Любые ошибки, допущенные при измерении, отображаются в нижней части дисплея.

7. Среднее измеренное значение.

8. Максимальное из измеренных значений и место (первое возникновение) максимального значения.

Информационные экраны

Нажмите кнопку ⊛ для переключения между информационными экранами.

1. Общая информация (DEV. INFO): общее время работы (OV. RUN TIME), время безотказной работы с момента включения питания (RUN TIME), тип интерфейса (INTERFACE).

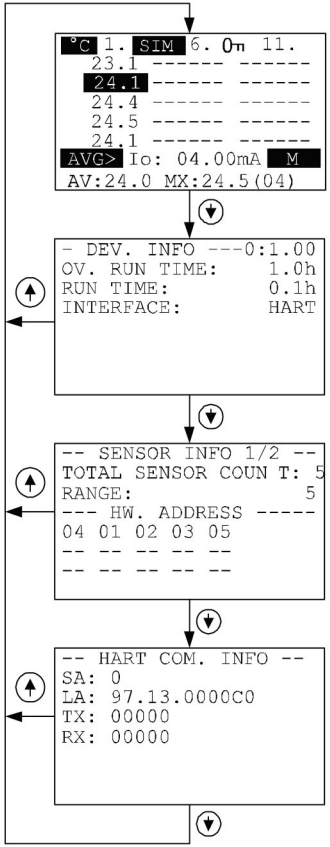
2. Информация о датчиках: количество датчиков температуры в зонде (TOTAL SENSOR COUNT), номер датчика с наибольшим номером (RANGE).

3. Информация о передаче данных по протоколу HART: краткий адрес, идентификатор производителя, код типа устройства, счетчики сообщений Rx-Tx (для отладки).

Информационные экраны возвращаются к главному экрану через 30 секунд.

Нажмите кнопку , чтобы в любой момент вернуться к главному экрану.

Нажмите кнопку E на любом из экранов, чтобы открыть меню. При выходе из меню всегда будет открываться главный экран.



5.2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИСПЛЕЙНОГО МОДУЛЯ SAP-300

При входе в меню устройство копирует текущий набор параметров, и все изменения вносятся в данный дубликат. Во время программирования устройство продолжает измерять и передавать значения в соответствии с текущим (и неизменным) набором параметров. После выхода из меню устройство заменяет исходные параметры новым набором параметров и начинает измерение в соответствии с новыми параметрами. Это означает, что нажатие кнопки E после изменения параметров не приводит к немедленному принятию новых параметров!

Нажмите кнопку E для входа в меню. Нажмите кнопку E для выхода из меню.

Если устройство оставить в режиме программирования, оно автоматически вернется в режим измерения и все изменения будут отменены через 30 минут. Если снять модуль SAP-300, устройство немедленно выполнит выход из меню и все изменения будут отменены.

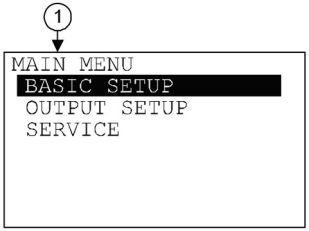
Одновременное программирование устройства с помощью модуля SAP-300 (ручное программирование) и по протоколу HART (удаленный режим) невозможно. Однако измеренные значения могут быть считаны с помощью протокола HART в любое время.

5.2.1 Компоненты программного интерфейса

Параметры устройство сгруппированы по их назначению. Программный интерфейс состоит из списков, диалоговых окон, окон редактирования и отчетов.

Списки

Нажимайте кнопки ⊕/⊖ для перемещения между строками списков. Нажмите кнопку Ⓔ для активации элемента списка под курсором. Курсор представляет собой перевернутую линию, по которой элементы перемещаются по кругу. Нажмите кнопку ⊖ для выхода из списка.



Список меню

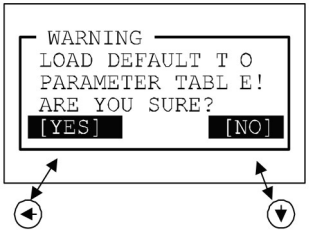
Список меню — это специальный список. При выборе элемента в списке меню открывается подсписок. Заголовок меню (1) помогает перемещаться по меню.

Нажмите кнопку E для входа в меню. Нажимайте кнопки ⊕/⊖ для перемещения между пунктами меню. Нажмите кнопку Ⓔ для входа в выбранное меню. Выбранный элемент списка помечен инвертированным цветом.

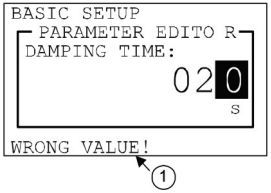
Нажмите кнопку ⊖ для выхода из подменю. Нажмите кнопку ⊖ в главном меню, чтобы выйти из режима программирования, после чего устройство вернется в режим измерения.

Диалоговое окно

Система отправляет сообщения или предупреждения с помощью диалоговых окон. Обычно их можно подтвердить нажатием кнопки, или предлагается выбор между двумя вариантами — обычно YES (ДА) (кнопка ⊖) и NO (НЕТ) (кнопка ⊖). В некоторых случаях для исправления ошибки необходимо изменить какой-либо параметр!



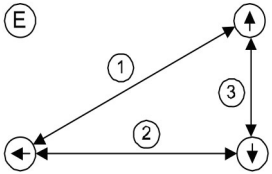
Окна редактирования



Окна редактирования используются для изменения числовых значений параметров. Выбранный символ можно изменить с помощью кнопок ⊕/⊖. С помощью кнопки ⊖ курсор можно переместить влево.

Перемещение курсора по цифрам выполняется справа налево, а элементы перемещаются по кругу. Измененные значения можно подтвердить, нажав кнопку E. Программа проверяет, является ли введенное значение действительным; выход из окна редактирования возможен только в том случае, если введенное значение является действительным. Если введенное значение не может быть интерпретировано, программа выдает сообщение об ошибке в нижней строке (1) дисплея.

Комбинации кнопок для окон редактирования



В окне редактирования доступны следующие комбинации кнопок:

1. Возвращает параметры к ранее сохраненному значению (⊖ + ⊕, нажимается в течение 3 секунд).
2. Восстановление параметров по умолчанию (⊖ + ⊖, нажимается в течение 3 секунд).
3. Вставка текущего измеренного значения в окно редактирования (⊕ + ⊖, нажимается в течение 3 секунд). Действительно только для определенных параметров!

5.2.2 Структура меню

Главное меню

BASIC SETUP (ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ)	Группа основных параметров измерения
OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)	Группа параметров выхода
SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)	Функции обслуживания, калибровка, проверка и моделирование

5.3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ФУНКЦИЙ

5.3.1 Основные настройки измерения

5.3.1.1 Источник сигнала передаваемого первичного значения (PV)

Параметр: P01: a

Путь меню: BASIC SETUP (ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ)/DAMPING TIME (ВРЕМЯ ЗАТУХАНИЯ)

Значение по умолчанию:	AVERAGE (СРЕДНЕЕ)

Описание: Выбранное значение будет являться основой для аналоговой и цифровой (HART) передачи первичного значения.

- AVERAGE (СРЕДНЕЕ)
- SELECTED SENSOR (ВЫБРАННЫЙ ДАТЧИК)
- MAXIMUM (МАКС.)
- MINIMUM (МИН.)

Все данные датчика могут быть запрошены в цифровом виде, но в данном параметре можно выбрать передаваемое первичное значение.

5.3.1.2 Единицы измерения температуры

Параметр: P02: a

Путь меню: BASIC SETUP (ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ)/UNIT (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ)/TEMPERATURE UNIT (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ)

Значение по умолчанию:	°C

Описание: Единицы измерения температуры
- °C
- °F

5.3.1.3 Время затухания

Параметр: P20

Путь меню: BASIC SETUP (ОСНОВНЫЕ НАСТРОЙКИ)/DAMPING TIME (ВРЕМЯ ЗАТУХАНИЯ)

Значение по умолчанию:	0 сек.

Описание: Время затухания используется для подавления нежелательных колебаний выходных сигналов и дисплея.
Если измеренная температура быстро изменяется, то по истечении заданного времени новое значение установится с точностью до 1 %.

5.3.2 Аналоговый выход

5.3.2.1 Режим выходного тока

Параметр: P12: b

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)/ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)/CURRENT MODE (РЕЖИМ ТОКА)

Значение по умолчанию:	AUTO (АВТО)

Описание: Режим передачи выхода тока [AUTO (АВТО), MANUAL (РУЧНОЙ)]
- AUTO (АВТО) Выходной ток рассчитывается по первичному значению (P01: a); выход активен.
- MANUAL (РУЧНОЙ) Выходной ток фиксируется на постоянном (заданном) значении. В этом режиме настройка тока ошибки не имеет значения. Установленное значение (тока) перезаписывает выходной сигнал 4 мА в режиме многоканального подключения HART!

5.3.2.2 Значение выходного тока (4 мА)

Параметр: P10

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)/ ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)/4 mA VALUE (ЗНАЧЕНИЕ 4 мА)

Значение по умолчанию:	−10 (°C)

Описание: Передаваемое значение соответствует выходному току 4 мА.
Передаваемое значение соответствует первичному значению (P01: a). В зависимости от настроек изменение измеряемого значения и выходного тока может быть либо прямо пропорциональным (нормальное значение), либо обратно пропорциональным (режим обратной работы).

5.3.2.3 Значение выходного тока (20 мА)

Параметр: P11

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)/ ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)/20 mA VALUE (ЗНАЧЕНИЕ 20 мА)

Значение по умолчанию:	+85 (°C)

Описание: Передаваемое значение соответствует выходному току 20 мА.
Передаваемое значение соответствует первичному значению (P01: a). Изменение измеряемого значения и выходного тока может быть либо прямо пропорциональным (нормальное значение), либо обратно пропорциональным (режим обратной работы).

5.3.2.4 Режим ошибки выходного тока

Параметр: P12: a

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)/ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)/ERROR MODE (РЕЖИМ ОШИБКИ)

Значение по умолчанию:	20,5 мА

Описание: Индикация ошибки с помощью выхода тока.

- OFF (ВЫКЛ.) Индикация ошибки выключена. Устройство передает данные в соответствии с последним расчетом.
- 3,9 мА В случае ошибки выходной ток равен 3,9 мА.
- 20,5 мА В случае ошибки выходной ток равен 20,5 мА.

Внимание! Данная индикация ошибки будет активна до тех пор, пока ошибка не будет устранена или исправлена иным образом! В ручном режиме и режиме передачи данных HART ошибка тока будет перезаписана.

5.3.2.5 Фиксированный выходной ток

Параметр: P08

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКИ ВЫХОДА)/ ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)/MANUAL VALUE (УСТАНОВЛЕННОЕ ВРУЧНУЮ ЗНАЧЕНИЕ)

Значение по умолчанию:	4 мА

Описание: Параметр для установки фиксированного выходного тока.
Введенные здесь значения должны быть в диапазоне от 3,9 до 20,5. Выходной ток примет введенное значение, и аналоговая передача будет приостановлена. Установленное значение (тока) перезаписывает выходной сигнал 4 мА в режиме многоканального подключения HART (см. пункт 5.3.2.1)!

5.3.3 Цифровой выход

Короткий адрес HART

Параметр: P19

Путь меню: OUTPUT SETUP (НАСТРОЙКА ВЫХОДА)/ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ВЫХОД (SERIAL OUTPUT)/АДРЕС (ADDRESS)

Значение по умолчанию:	01

Описание: Короткий адрес HART
Короткий адрес может быть установлен в диапазоне от 0 до 15. Если имеется только одно устройство, короткий адрес может быть равен 0, и в таком случае устройство передает на свой выход ток 4...20 мА. В режиме многоканального подключения (если имеется более одного устройства) короткий адрес должен быть отличным от 0, а выходной ток фиксирован на уровне 4 мА. Фиксированный выходной ток 4 мА можно изменить, как описано в пункте 5.3.2.5.

5.3.4 Сервисные функции

5.3.4.1 Коды защиты

Код безопасности пользователя

Параметр: --

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/SECURITY (БЕЗОПАСНОСТЬ)/USER LOCK (БЛОКИРОВКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)

Описание: Установка или разблокировка защитного кода пользователя.
Устройство может быть защищено от несанкционированного программирования с помощью 4-значного PIN-кода. Если какая-либо из цифр отличается от 0, это значит, что код активен. Если указан 0, секретный код будет удален!
Если код активен, его необходимо ввести при входе в меню.

Сервисный код

Параметр: --

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/SECURITY (БЕЗОПАСНОСТЬ)/SERVICE LOCK (СЛУЖЕБНАЯ БЛОКИРОВКА)

Описание: Установка служебного кода (только для обученного персонала)!

5.3.4.2 Проверка тока контура

Параметр: P80

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/OUTPUT TEST (ПРОВЕРКА ВЫХОДНОГО СИГНАЛА)/ANALOG OUTPUT (АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД)

Описание: Проверка тока контура (мА)
При редактировании данного параметра текущее измеренное значение будет отображено на дисплее и отправлено на выход. В режиме проверки в данный параметр можно ввести значения от 3,9 до 20,5 мА. Выходной ток будет установлен на введенное значение. Ток, измеренный на выходе, должен быть равен установленному значению.
В режиме проверки будет отображаться диалоговое окно с фиксированным выходным током до тех пор, пока оно не будет отключено нажатием кнопки E.

5.3.4.3 Моделирование температуры

Данная функция помогает пользователю проверить выходы и подключенные к ним обрабатывающие устройства.
После завершения редактирования настроек устройство необходимо вернуть в режим измерения, чтобы начать моделирование.

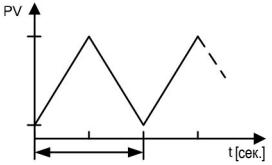
Режим моделирования температуры

Параметр: P84: a

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/TEMP. SIMULATION (МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ)/MODE (РЕЖИМ)

Значение по умолчанию:	0

Описание: Режим моделирования:

OFF (ВЫКЛ.)	Без моделирования первичного значения.	
FIX VALUE (ФИКСИРОВАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	Моделированное значение определяется как сумма нижнего моделированного значения и номера датчика.	
TRIANGLE WAVE (ТРЕУГОЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС)	Моделируемое значение изменяется линейно между заданными низким и высоким значениями с регулируемым временем цикла.	 Время цикла PV: первичное значение
SQUARE WAVE (ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ИМПУЛЬС)	Моделируемое значение колеблется между заданными низкими и высокими значениями в течение регулируемого периода цикла.	

Цикл моделирования температуры

Параметр: P85

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/TEMP. SIMULATION (МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ)/TIME (ВРЕМЯ)

Описание: Период цикла моделирования

Значение по умолчанию:	60 сек.

Нижнее значение моделирования температуры

Параметр: P86

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/TEMP. SIMULATION (МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ)/BOTTOM VALUE (НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ)

Описание: Наименьшее значение при моделировании

Значение по умолчанию:	−10 °C

Верхнее значение моделирования температуры

Параметр: P87

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/TEMP. SIMULATION (МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ)/ UPPER VALUE (ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ)

Описание: Наивысшее значение при моделировании

Значение по умолчанию:	85 °C

5.3.4.4 Загрузка значений по умолчанию

Параметр: --

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/DEFAULTS (НАСТРОЙКИ ПО УМОЛЧАНИЮ)/LOAD DEFAULT (ЗАГРУЗКА ЗНАЧЕНИЯ ПО УМОЛЧАНИЮ)

Описание: Данная команда загружает все значения устройства по умолчанию.
После загрузки значений по умолчанию параметры можно свободно изменять, но изменения не вступают в силу до тех пор, пока пользователь не выйдет из режима программирования и не вернется в режим измерения. Перед загрузкой значений по умолчанию устройство запрашивает подтверждение. При загрузке значений по умолчанию все настроенные значения будут потеряны!

5.3.4.5 Перезапуск

Параметр: --

Путь меню: SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/RESTART (ПЕРЕЗАПУСК)

Описание: Перезапускает устройства (холодная загрузка) (перезагружаются параметры из энергонезависимой памяти).

5.4. СВЯЗЬ ПО ПРОТОКОЛУ RS-485 ЧЕРЕЗ КОНТРОЛЛЕР ПРОЦЕССА MULTICONT

5.4.1 Удаленный запрос данных по протоколу HART®

Если знать команды HART преобразователей, можно запросить данные подключенных преобразователей с помощью пользовательского интерфейса RS-485 контроллера процесса MultiCONT (MultiCONT действует как мост). Это можно выполнить следующим образом:

- ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО (MASTER) вставляет кадр HART в поле данных кадра HART, которое передается на преобразователи с помощью контроллера процесса MultiCONT.
- Контроллер процесса MultiCONT распаковывает кадр HART (полученный от ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА (MASTER)) и отправляет его на преобразователь.
- Контроллер процесса MultiCONT упаковывает ответ HART преобразователя и отправляет его ГЛАВНОМУ УСТРОЙСТВУ (MASTER) в поле данных кадра HART.

Подробное описание удаленного программирования см. в инструкции по программированию «Описание пользовательского протокола RS-485 для MultiCONT».
Обозначения: содержимое полей PA, SD и AD: см. подробности в пункте 6.1. Структура команд*

ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО → MultiCONT (запрос)

Index: регистрационный номер преобразователя.

PA	SD	AD	CD = 241 (F1h)	BC = 2h	CSD = 232 (E8h)	Index = 0	FCS (XOR)

Если «Index≠0», в ответе будет отправлена ошибка индекса!

MultiCONT → ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО (ответ)

PA	SD	AD	CD = 241 (F1h)	BC = 48 (30h)	Status S (0) and S (1)	DATA D (0)…D (45)	FCS (XOR)

Байты состояния подробно описаны в пункте 6.1.1.*
Содержимое поля DATA (ДАННЫЕ):

НОМЕР БАЙТА	НАЗВАНИЕ	ТИП ДАННЫХ	ПРИМЕЧАНИЕ
0…3	Состояние MultiCONT	Бит 32	
4	CSD: код подкоманды	Без знака 8	CSD = 232 (E8h)
5	Index: регистрационный номер преобразователя	Без знака 8	Index = 0…Dn-1 (См. пункт 6.2.5.7.)*
6	Количество датчиков в зонде (1...15)	Без знака 8	
7	Размеры (единица измерения)	Без знака 8	°C = 32 (20h) или °F=33 (21h)
8…37	Температура датчика ×10, S1...S15 по порядку	Со знаком, внут. 16	
38…39	Передаваемое первичное значение (PV)×10	Со знаком, внут. 16	(MAX (МАКС.), MIN (МИН.), SELECTED SENSOR (ВЫБРАННЫЙ ДАТЧИК), AVG (СРЕДНЕЕ))
40…42	Дата последнего обновления преобразователя	Дата*	
43…45	Время последнего обновления преобразователя	Время*	

** Данный раздел см. в инструкции по программированию «Описание пользовательского протокола RS-485 для MultiCONT».*

5.4.2 Удаленный запрос данных по протоколу MODBUS

Если знать команды HART преобразователей, можно запросить данные подключенных преобразователей с помощью пользовательского интерфейса RS-485 контроллера процесса MultiCONT (MultiCONT действует как мост). Это можно выполнить следующим образом:

- ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО (MASTER) вставляет кадр MODBUS в поле данных кадра HART, которое передается на преобразователи с помощью контроллера процесса MultiCONT.
- Контроллер процесса MultiCONT распаковывает кадр HART (полученный от ГЛАВНОГО УСТРОЙСТВА (MASTER)) и отправляет его на преобразователь.
- Контроллер процесса MultiCONT упаковывает ответ HART преобразователя и отправляет его ГЛАВНОМУ УСТРОЙСТВУ (MASTER) в поле данных кадра MODBUS.

Подробное описание удаленного программирования см. в инструкции по программированию «Описание пользовательского протокола RS-485 для MultiCONT». Обозначения: поля ADDR, FNC и BCNT: см. подробности в пункте 6.1. Структура команд*

ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО → MultiCONT (запрос)

ADDR	FNC = 03h	СТАРТ	КОЛИЧЕСТВО		CRC	
		7000h + N*0040h + 00…14h	HI = 00h	LO = 01h…16h	HI	LO

N = 0...Dn-1, где Dn — количество устройств HART (см. таблицу системных переменных с адресом 0012h).*

MultiCONT → ГЛАВНОЕ УСТРОЙСТВО (ответ)

ADDR	FNC = 03h	**BCNT** (номер байта)	**Байты данных в считываемом адресе** B(0)…B(BCNT-1)	CRC	
				HI	LO

НОМЕР БАЙТА	НАЗВАНИЕ	ТИП ДАННЫХ	ПРИМЕЧАНИЕ
7000h	Количество датчиков в зонде (1...15)	Без знака 16	
7001h	Размеры (единица измерения)	Без знака 16	°C или °F
7002h	S1 Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	
7003h	S2 Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	
⋮	Sn Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	
700Fh	S14 Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	
7010h	S15 Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	
7011h	Передаваемое первичное значение (PV)×10	Со знаком, внут. 16	(MAX (МАКС.), MIN (МИН.), SELECTED SENSOR (ВЫБРАННЫЙ ДАТЧИК), AVG (СРЕДНЕЕ))
7012h	Дата последнего обновления таблицы	Дата*	
7014h	Время последнего обновления таблицы	Время*	

** Данный раздел см. в инструкции по программированию «Описание пользовательского протокола RS-485 для MultiCONT».*

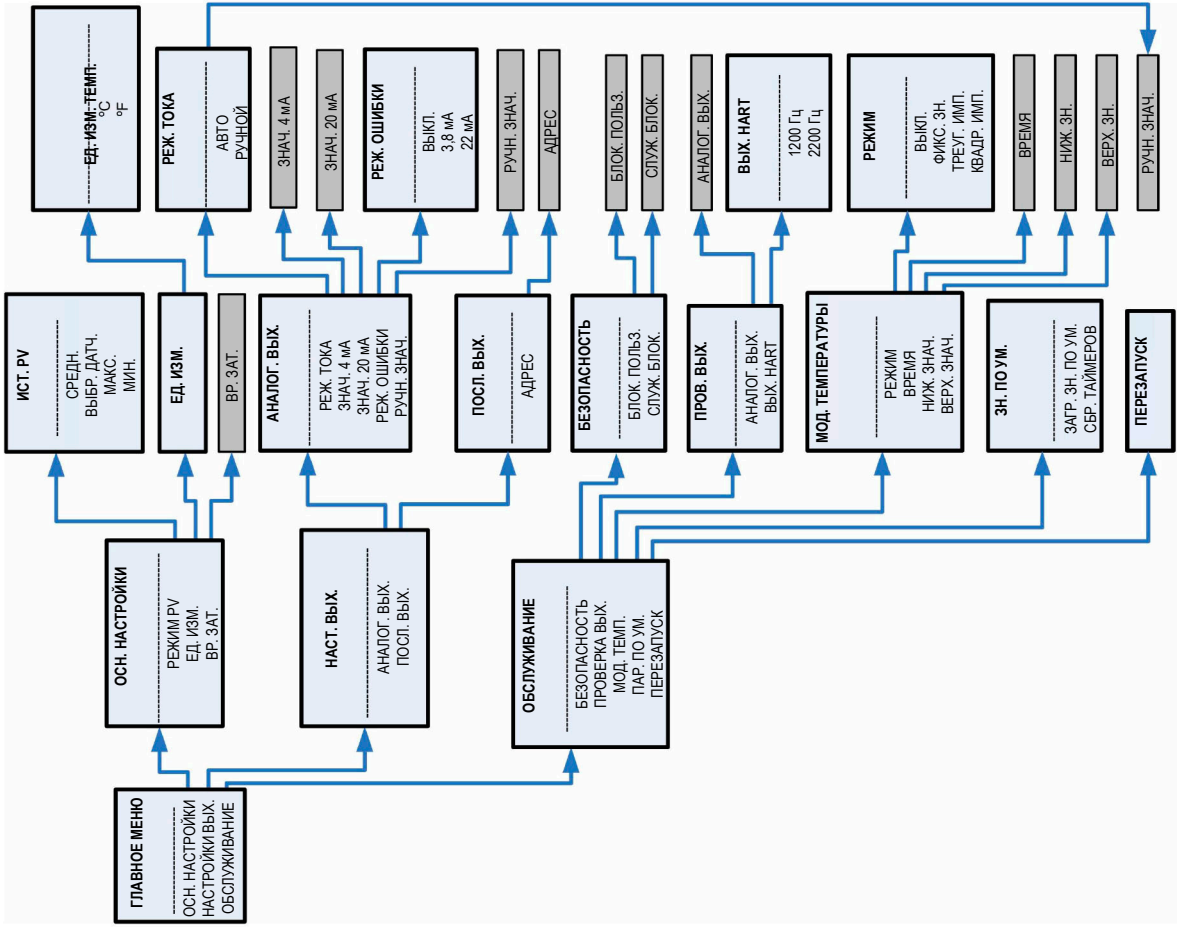
5.4.2.1 Пример запроса данных по протоколу MODBUS

		Преобразователь HART														
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.
Количество датчиков в зонде (1...15)	Без знака 16	0x7001	0x7041	0x7081	0x70C1	0x7101	0x7141	0x7181	0x71C1	0x7201	0x7241	0x7281	0x72C1	0x7301	0x7341	0x7381
Размер	Без знака 16	0x7002	0x7042	0x7082	0x70C2	0x7102	0x7142	0x7182	0x71C2	0x7202	0x7242	0x7282	0x72C2	0x7302	0x7342	0x7382
S1 Температура датчика×10	Со знаком, внут. 16	0x7003	0x7043	0x7083	0x70C3	0x7103	0x7143	0x7183	0x71C3	0x7203	0x7243	0x7283	0x72C3	0x7303	0x7343	0x7383
S2 Температура датчика×10		0x7004	0x7044	0x7084	0x70C4	0x7104	0x7144	0x7184	0x71C4	0x7204	0x7244	0x7284	0x72C4	0x7304	0x7344	0x7384
S3 Температура датчика×10		0x7005	0x7045	0x7085	0x70C5	0x7105	0x7145	0x7185	0x71C5	0x7205	0x7245	0x7285	0x72C5	0x7305	0x7345	0x7385
S4 Температура датчика×10		0x7006	0x7046	0x7086	0x70C6	0x7106	0x7146	0x7186	0x71C6	0x7206	0x7246	0x7286	0x72C6	0x7306	0x7346	0x7386
S5 Температура датчика×10		0x7007	0x7047	0x7087	0x70C7	0x7107	0x7147	0x7187	0x71C7	0x7207	0x7247	0x7287	0x72C7	0x7307	0x7347	0x7387
S6 Температура датчика×10		0x7008	0x7048	0x7088	0x70C8	0x7108	0x7148	0x7188	0x71C8	0x7208	0x7248	0x7288	0x72C8	0x7308	0x7348	0x7388
S7 Температура датчика×10		0x7009	0x7049	0x7089	0x70C9	0x7109	0x7149	0x7189	0x71C9	0x7209	0x7249	0x7289	0x72C9	0x7309	0x7349	0x7389
S8 Температура датчика×10		0x700A	0x704A	0x708A	0x70CA	0x710A	0x714A	0x718A	0x71CA	0x720A	0x724A	0x728A	0x72CA	0x730A	0x734A	0x738A
S9 Температура датчика×10		0x700B	0x704B	0x708B	0x70CB	0x710B	0x714B	0x718B	0x71CB	0x720B	0x724B	0x728B	0x72CB	0x730B	0x734B	0x738B
S10 Температура датчика×10		0x700C	0x704C	0x708C	0x70CC	0x710C	0x714C	0x718C	0x71CC	0x720C	0x724C	0x728C	0x72CC	0x730C	0x734C	0x738C
S11 Температура датчика×10		0x700D	0x704D	0x708D	0x70CD	0x710D	0x714D	0x718D	0x71CD	0x720D	0x724D	0x728D	0x72CD	0x730D	0x734D	0x738D
S12 Температура датчика×10		0x700E	0x704E	0x708E	0x70CE	0x710E	0x714E	0x718E	0x71CE	0x720E	0x724E	0x728E	0x72CE	0x730E	0x734E	0x738E
S13 Температура датчика×10		0x700F	0x704F	0x708F	0x70CF	0x710F	0x714F	0x718F	0x71CF	0x720F	0x724F	0x728F	0x72CF	0x730F	0x734F	0x738F
S14 Температура датчика×10		0x7010	0x7050	0x7090	0x70D0	0x7110	0x7150	0x7190	0x71D0	0x7210	0x7250	0x7290	0x72D0	0x7310	0x7350	0x7390
S15 Температура датчика×10		0x7011	0x7051	0x7091	0x70D1	0x7111	0x7151	0x7191	0x71D1	0x7211	0x7251	0x7291	0x72D1	0x7311	0x7351	0x7391
Передаваемое первичное значение (PV)×10		0x7012	0x7052	0x7092	0x70D2	0x7112	0x7152	0x7192	0x71D2	0x7212	0x7252	0x7292	0x72D2	0x7312	0x7352	0x7392
Дата последнего обновления преобразователя	Дата*	0x7013	0x7053	0x7093	0x70D3	0x7113	0x7153	0x7193	0x71D3	0x7213	0x7253	0x7293	0x72D3	0x7313	0x7353	0x7393
Время последнего обновления преобразователя	Время*	0x7014	0x7054	0x7094	0x70D4	0x7114	0x7154	0x7194	0x71D4	0x7214	0x7254	0x7294	0x72D4	0x7314	0x7354	0x7394

6. КОДЫ ОШИБОК

Сообщение на экране	Описание ошибки	Процедура
MEMORY ERROR (ОШИБКА ПАМЯТИ)	Ошибка памяти в электронике	Обратитесь в дилерский центр!
NO INPUT SIGNAL (НЕТ ВХОДНОГО СИГНАЛА)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
EE COM. ERROR (ОШИБКА СВЯЗИ EEPROM)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
MATH. OVERLOAD (ПЕРЕПОЛНЕНИЕ ВЫЧИСЛЕНИЙ)	Переполнение дисплея	Проверьте настройки!
SENSOR NOT FOUND (ДАТЧИК НЕ НАЙДЕН)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
SENS. ZERO ADDR. (АДРЕС ДАТЧИКА = 0)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
SENS. MULT. ADDR. (ДУБЛИРУЮЩИЙСЯ АДРЕС ДАТЧИКА)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
SENS. MISS. ADDR. (ПРОПУЩЕННЫЙ АДРЕС ДАТЧИКА)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
SENS. SHORT CIRC. (КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ДАТЧИКА)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!
EE CHK ERROR (ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ EEPROM)	Ошибка контрольной суммы параметра.	Перезапустите устройство в меню SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/RESTART (ПЕРЕЗАПУСК) (или выключите/включите устройство) и проверьте/повторите программирование! Если ошибка все еще не будет устранена, обратитесь в дилерский центр.
INTEGRITY ERROR (ОШИБКА ЦЕЛОСТНОСТИ ПАРАМЕТРОВ)	Ошибка целостности параметров. (Автоматически исправлена внутренняя ошибка.)	Перезапустите устройство в меню SERVICE (ОБСЛУЖИВАНИЕ)/RESTART (ПЕРЕЗАПУСК) (или выключите/включите устройство) и проверьте/повторите программирование! Если ошибка все еще не будет устранена, обратитесь в дилерский центр.
AC COM. ERROR (ОШИБКА СВЯЗИ С АППАРАТНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ)	Аппаратная ошибка	Обратитесь в дилерский центр!

7. КАРТА МЕНЮ


ГЛАВНОЕ МЕНЮ
ОСН. НАСТРОЙКИ
НАСТРОЙКИ ВЫХ.
ОБСЛУЖИВАНИЕ
ОСН. НАСТРОЙКИ
РЕЖИМ PV
ЕД. ИЗМ.
ВР. ЗАТ.
НАСТ. ВЫХ.
АНАЛОГ. ВЫХ.
ПОСЛ. ВЫХ.
ОБСЛУЖИВАНИЕ
БЕЗОПАСНОСТЬ
ПРОВЕРКА ВЫХ.
МОД. ТЕМП.
ПАР. ПО УМ.
ПЕРЕЗАПУСК
ИСТ. PV
СРЕДН.
ВЫБР. ДАТЧ.
МАКС.
МИН.
ЕД. ИЗМ.
ВР. ЗАТ.
АНАЛОГ. ВЫХ.
РЕЖ. ТОКА
ЗНАЧ. 4 мА
ЗНАЧ. 20 мА
РЕЖ. ОШИБКИ
РУЧН. ЗНАЧ.
ПОСЛ. ВЫХ.
АДРЕС
БЕЗОПАСНОСТЬ
БЛОК. ПОЛЬЗ.
СЛУЖ. БЛОК.
ПРОВ. ВЫХ.
АНАЛОГ. ВЫХ.
ВЫХ. HART
МОД. ТЕМПЕРАТУРЫ
РЕЖИМ
ВРЕМЯ
НИЖ. ЗНАЧ.
ВЕРХ. ЗНАЧ.
ЗН. ПО УМ.
ЗАГР. ЗН. ПО УМ.
СБР. ТАЙМЕРОВ
ПЕРЕЗАПУСК
ЕД. ИЗМ. ТЕМП.
°C
°F
РЕЖ. ТОКА
АВТО
РУЧНОЙ
ЗНАЧ. 4 мА
ЗНАЧ. 20 мА
РЕЖ. ОШИБКИ
ВЫКЛ.
3,8 мА
22 мА
РУЧН. ЗНАЧ.
АДРЕС
БЛОК. ПОЛЬЗ.
СЛУЖ. БЛОК.
АНАЛОГ. ВЫХ.
ВЫХ. HART
1200 Гц
2200 Гц
РЕЖИМ
ВЫКЛ.
ФИКС. ЗН.
ТРЕУГ. ИМП.
КВАДР. ИМП.
ВРЕМЯ
НИЖ. ЗН.
ВЕРХ. ЗН.
РУЧН. ЗНАЧ.

https://ankorn.ru

Компания "АНКОРН" — эксклюзивный дистрибьютор венгерского приборостроительного завода "NIVELCO" в России.

Более 10 лет опыта в решении задач по автоматизации производств.

КАЖДОЕ ПРОИЗВОДСТВО УНИКАЛЬНО

Если у вашей задачи есть нестандартные параметры — давление, среда, температура, взрывоопасность, ограничения по монтажу и т.д.,

ОПИШИТЕ ВАШУ ЗАДАЧУ

и направьте ТЗ на info@ankorn.ru

или позвоните 8 800 333-43-14

для получения бесплатной консультации

АНКОРН

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

NIVELCO zRt

Тел.: 8 800 333-43-14 (Звонок бесплатный)
ООО «АНКОРН», www.ankorn.ru
E-mail: info@ankorn.ru

Наши инженеры подберут решение, которое гарантированно интегрируется в ваши процессы, без рисков, переделок и остановок производства.

Производитель оборудования "NIVELCO" оставляет за собой право изменять технические характеристики в любое время