

## Руководство по LON



для котловых установок большой и средней производительности

- Vitotronic 050, тип HK1M
- Vitotronic 050, тип HK1W
- Vitotronic 050, тип HK1S
- Vitotronic 050, тип HK3W
- Vitotronic 050, тип HK3S
- Vitotronic 100, тип GC1
- Vitotronic 200, тип GW1
- Vitotronic 300, тип GW2
- Vitotronic 333, тип MW1
- Vitotronic 333, тип MW1S



LONMARK®  
PARTNER



### Общая информация

#### Техника безопасности



Точно выполняйте эти указания по технике безопасности, чтобы исключить опасность травмирования людей и повреждение оборудования.

#### **Предписания по технике безопасности**

Должны выполняться соответствующие требования по технике безопасности стандартов и нормативов DIN, DIN VDE, DVGW, TRF и VDE.

По этому вопросу смотрите также красный лист «Предписания по технике безопасности» в прилагаемой документации или, соответственно, в папке документации «Проектная документация Vitotec» (“Vitotec Planung-sunterlagen”).

Для водогрейных котлов и горелок требуются сертификаты соответствия и разрешения надзорных органов в соответствии с действующим законодательством.

#### **Помещение для установки оборудования**

Место установки оборудования должно отвечать требованиям технической документации и руководства по проектированию.

#### **Работа с оборудованием**

Монтажные работы, первый ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонтные работы должны производиться уполномоченными специалистами (специализированного отопительного предприятия или предприятия, с которым заключен договор о проведении монтажных работ) (норматив EN 50 110, часть 1, и предписание VDE 1000, часть 10,

При работах на оборудовании (на отопительной установке) электрическое напряжение должно быть отключено (например, удалением предохранителя или при помощи главного выключателя) и должны быть приняты меры против его повторного несанкционированного включения.

Такое отключение должно осуществляться посредством разделительного устройства, которое должно одновременно отсоединять все незаземленные линии и иметь между разомкнутыми контактами зазор не менее 3 мм.

При использовании в качестве топлива газа в дополнение к сказанному следует перекрыть запорный газовый кран и защитить его против несанкционированного открывания.

#### **Монтажные работы на газовом оборудовании**

должны производиться только монтажником, который имеет для этого полномочия соответствующего предприятия по снабжению газом. (CH) Необходимо выполнять работы по вводу в эксплуатацию газового оборудования, предписанные документом TRGI '86/96 и, соответственно, документом TRF 1996!

#### **Ремонтные работы**

на узлах, обеспечивающих безопасность эксплуатации оборудования, не допускаются.

#### **Первый ввод в эксплуатацию**

Первый ввод в эксплуатацию производится изготовителем оборудования или уполномоченным им специалистом; при этом необходимо вносить в протокол измеряемые величины.

#### **Инструктаж лица, эксплуатирующего оборудование**

Изготовитель оборудования должен передать лицу, эксплуатирующему оборудование, Инструкцию по эксплуатации и провести с ним инструктаж.



#### **Указание по технике безопасности!**

Данным символом в этом руководстве обозначается информация, соблюдение которой необходимо для обеспечения безопасности людей и оборудования.

Электрические узлы, устанавливаемые в месте проведения монтажных работ должны соответствовать проверенным монтажным образцам.

При работах, во время которых необходимо открывать регулятор, на внутренних узлах и деталях не должны быть статические электрические заряды.

При подключении внешних коммутирующих контактов или, соответственно, каких-либо компонентов к источникам малых защитных напряжений регулятора необходимо выполнять требования, соответствующие классу защищенности III, а именно: воздушный промежуток и путь стекания электричества должен быть равен 8 мм, а толщина изоляции, соответственно, 2 мм. Для всех устройств сооружения (сюда относятся также персональные компьютеры) должно обеспечиваться надежное разделение электрических цепей соответственно требованиям норматива EN 60 635 и, соответственно, IEC 65.



*Данный символ указывает на другие инструкции, которые необходимо выполнять.*

*(CH)  
Этими буквами обозначаются дополнительные или отличающиеся сведения, которые относятся к монтажным работам, проводимым в Швейцарии.*

Воспроизведение имен потребителей, юридических наименований предприятий с указанием фамилии владельца или компаньона, наименований товаров и т.п. в данном документе даже без специальной маркировки не дает права предположить, что такие наименования могли бы рассматриваться как свободные в смысле законодательства о торговых знаках и о защите фирменных знаков и поэтому могли бы использоваться любым лицом.

По состоянию на 13.06.2001.

## Общая информация

### Информация о продукции и указания о действительности

Действительно для регуляторов следующих типов:

Vitotronic 050, тип НК1М	номер заказа 7143 159, начиная с заводского номера 7143 159 000 000 000
Vitotronic 050, тип НК1W	номер заказа 7143 157, начиная с заводского номера 7143 157 000 000 000 номер заказа 7143 418, начиная с заводского номера 7143 418 000 000 000 номер заказа 7143 419, начиная с заводского номера 7143 419 000 000 000 номер заказа 7143 420, начиная с заводского номера 7143 420 000 000 000
Vitotronic 050, тип НК1S	номер заказа 7143 439, начиная с заводского номера 7143 439 000 000 000 номер заказа 7143 442, начиная с заводского номера 7143 442 000 000 000
Vitotronic 050, тип НК3W	номер заказа 7143 158, начиная с заводского номера 7143 158 000 000 000 номер заказа 7143 468, начиная с заводского номера 7143 468 000 000 000 номер заказа 7143 469, начиная с заводского номера 7143 469 000 000 000 номер заказа 7143 470, начиная с заводского номера 7143 470 000 000 000
Vitotronic 050, тип НК3S	номер заказа 7143 440, начиная с заводского номера 7143 440 000 000 000 номер заказа 7143 443, начиная с заводского номера 7143 443 000 000 000
Vitotronic 100, тип GC1	номер заказа 7143 002, начиная с заводского номера 7143 002 000 000 000
Vitotronic 200, тип GW1	номер заказа 7143 001, начиная с заводского номера 7143 001 000 000 000 номер заказа 7143 004, начиная с заводского номера 7143 004 000 000 000 номер заказа 7143 005, начиная с заводского номера 7143 005 000 000 000 номер заказа 7143 006, начиная с заводского номера 7143 006 000 000 000
Vitotronic 300, тип GW2	номер заказа 7143 156, начиная с заводского номера 7143 156 000 000 000 номер заказа 7143 465, начиная с заводского номера 7143 465 000 000 000 номер заказа 7143 466, начиная с заводского номера 7143 466 000 000 000 номер заказа 7143 467, начиная с заводского номера 7143 467 000 000 000
Vitotronic 333, тип MW1	номер заказа 7143 421, начиная с заводского номера 7143 421 000 000 000 номер заказа 7143 422, начиная с заводского номера 7143 422 000 000 000 номер заказа 7143 423, начиная с заводского номера 7143 423 000 000 000 номер заказа 7143 424, начиная с заводского номера 7143 424 000 000 000
Vitotronic 333, тип MW1S	номер заказа 7143 438, начиная с заводского номера 7143 438 000 000 000 номер заказа 7143 441, начиная с заводского номера 7143 441 000 000 000

Регуляторы должны быть оснащены следующими коммуникационными модулями:

Коммуникационный модуль	Применяется для оборудования
Номер заказа 7143 426	Vitotronic 050, тип НК1М (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК1W (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК1S (имеется в комплекте поставки) Vitotronic 050, тип НК3W (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК3S (имеется в комплекте поставки) Vitotronic 100, тип GC1 (дополнительное устройство) Vitotronic 200, тип GW1 (дополнительное устройство) Vitotronic 300, тип GW2 (дополнительное устройство)
Номер заказа 7143 726	Vitotronic 333, тип MW1 (имеется в комплекте поставки)
	Vitotronic 333, тип MW1S (имеется в комплекте поставки)

## Оглавление

## Оглавление

<b>Общая информация</b>	2
Техника безопасности	2
Информация о продукции и указания о действительности	4
<b>Оглавление</b>	6
<b>Технология LON</b>	7
Основы построения сети LON	7
Принцип функционирования сети LON	9
Формы представления информации	13
<b>Создание физической структуры сети</b>	15
Топологии	15
Большие сети	19
<b>Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”</b>	
Процесс ввода в эксплуатацию	20
<b>Обзор функциональных объектов оборудования</b>	27
Общие сведения	27
Vitotronic 100, тип GC1	28
Vitotronic 200, тип GW1	30
Vitotronic 300, тип GW2	32
Vitotronic 333, типы MW1 и VW1S	35
Vitotronic 050, тип НК1М	38
Vitotronic 050, типы НК1W и НК1S	40
Vitotronic 040, типы НК3W и НК3S	42
<b>Описание функциональных объектов</b>	44
Общие сведения	44
Объект узла (Node Object)	45
Регулятор отопительного контура (Heating Circuit Controller Object)	51
Регулятор горячей воды (Domestic Hot Water Controller Object)	55
Локальное устройство управления запросами (Local Flow Demand Manager Object)	56
Центральное устройство управления запросами (Central Flow Demand Manager Object)	58
Каскадный регулятор (Production Manager Object)	62
Регулятор котла (Boiler Controller Object)	65
<b>Сведения о логических соединениях</b>	69
Сведения о самоинсталляции (Selfbinding)	69
Соединение оборудования при помощи программных средств ввода в эксплуатацию (установление соединения посредством инструментальных средств - Toolbinding)	69
Другие указания по установлению соединений посредством инструментальных средств (Toolbinding)	75
<b>Дополнительная информация</b>	77
Ключевые слова	77
Список литературы и адреса электронной почты	78

## Технология LON

### Основы построения сети LON

#### Значение термина “LON”

Термин “LonWorks” (в разговорном обиходе применяется сокращение “LON”) означает “Local Operation Network Technology” (работающая локально сетевая технология) и представляет собой сетевую технологию для создания автоматизированных сетей. Слова «работающая локально» означают прежде всего, что определенные абоненты сети имеют в своем распоряжении собственные «интеллектуальные» устройства управления и могут принимать решения «на месте», без обращения за помощью к центральному устройству. Абонентами сети – при использовании технологии LonWorks они называются **узлами** – могут быть регулирующие устройства, сенсорные устройства, компьютеры, коммуникационные устройства и т.п. Подлежащими передаче данными являются результаты измерений, числовые величины, сообщения, а также команды исполнения и команды переключения.

#### Кто есть кто?

Технология “LonWorks” принадлежит американской фирме “Echelon Corporation”, которая была основана в 1986 году. Ассоциация “LONMARK Interoperability Association”, находящаяся в США, представляет собой независимое объединение производителей оборудования, конечных потребителей и фирм, занимающихся системной интеграцией, и имеет в своем составе свыше 100 фирм во всем мире. Она высылает директивы по техническим вопросам, содействует внедрению и поддерживает во всем мире стандарт “LONMARK-Interoperabilität”, обеспечивающий возможность взаимодействия сетей, и предоставляет знак LONMARK изделиям, обеспечивающим взаимодействие сетей. Фирма “Viessmann” является членом этой организации.

В Германии осуществляет свою деятельность самостоятельная зарегистрированная организация “LON” - «**Организация пользователей LON**» (“LON Nutzer Organisation e.V.” – (LNO) в качестве объединения производителей оборудования, конечных потребителей и фирм, занимающихся системной интеграцией, в регионах с населением, говорящем на немецком языке. Она была основана в 1995 году и рассматривает себя в качестве поставщика информации и представителя немецких интересов на рынке и в организациях, разрабатывающих стандарты. Фирма «Viessmann» также является членом этого объединения.

#### Компоненты LonWorks

Технология LonWorks включает все компоненты, которые требуются для развития, ввода в эксплуатацию и работы автоматизированных сетей: аппаратные средства, программные средства и «ноу-хау».

**Чип «Neuron-Chip»**, специально разработанная для технологии LonWorks и изготовленная фирмами “Toshiba” и “Cypress” электронная ячейка, является важнейшим компонентом аппаратных средств технологии LON. Она размещается физически в узле сети – у фирмы “Viessmann” – в коммуникационном модуле –и обеспечивает обмен данными между отдельными регулирующими устройствами.

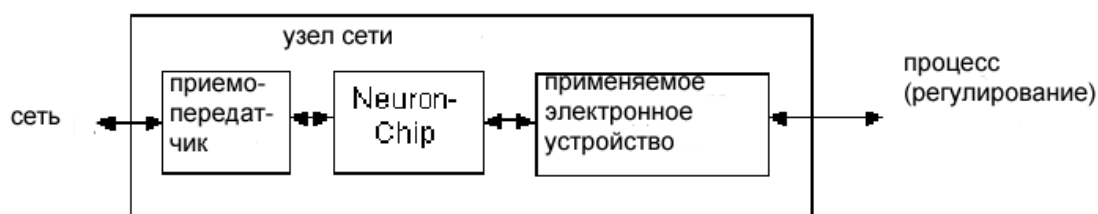


Рис. 1

## Технология LON

Для подключения к среде передачи, от скрученной двухпроводной линии до радиопередатчика, служат так называемые «**приемопередатчики**» (**Transceiver**). Приемопередатчик представляет собой компонент, который функционирует как в качестве передающего устройства (Transmitter), так и в качестве приемного устройства. (Receiver). Приемопередатчик предназначен для физического соединения с сетью; он обеспечивает согласование параметров сетевых узлов различных производителей оборудования, в определенной среде передачи, с определенными физическими требованиями к системе связи.

## Технология LON

Свои интеллектуальные возможности сетевой узел получает благодаря **программным средствам**, заложенным в «Neuron-Chip». Во первых, это - **программа применения**, которая обеспечивает функционирование узла в процессе применения и, во вторых, - это операционная система, которая формирует и реализует коммуникационные функции. Для связи применяется **протокол “LonTalk-Protokoll”** – это жестко записанный в “Neuron-Chip” протокол связи. Данный протокол связи обеспечивает подчинение жестким правилам структуры телеграмм, которые применяются для обмена данными между сетевыми узлами. Точно так же как, например, для мировой системы телефонной связи были согласованы определенные стандарты, которые обеспечивают телефонную связь между собой людей из разных стран, и здесь были согласованы четкие правила, которые обеспечивают для оборудования различных производителей возможность обмена информацией между собой.

Другим очень важным компонентом для создания сетевых узлов, обладающих возможностями взаимодействия, является определенное **«ноу-хау»**. Возможности, заложенные в концепции LonWorks, например **Standard Netzvariablen-Typen** (SNVTs) (стандартные типы переменных величин сети), поддерживают развитие сетевых узлов, которые могут без всякой договоренности соединяться в сети с любыми посторонними сетевыми узлами.



## Принцип функционирования сети LON

### Концепция переменных величин в сети

Сетевые узлы соединяются с другими узлами сети посредством так называемых **переменных величин сети** (NV's). Функция переменных величин сети может быть описана при помощи следующей аналогии: в электротехнической схеме клемму «А» переключателя соединяют с клеммой «В» лампы, чтобы эту лампу можно было включать и выключать.

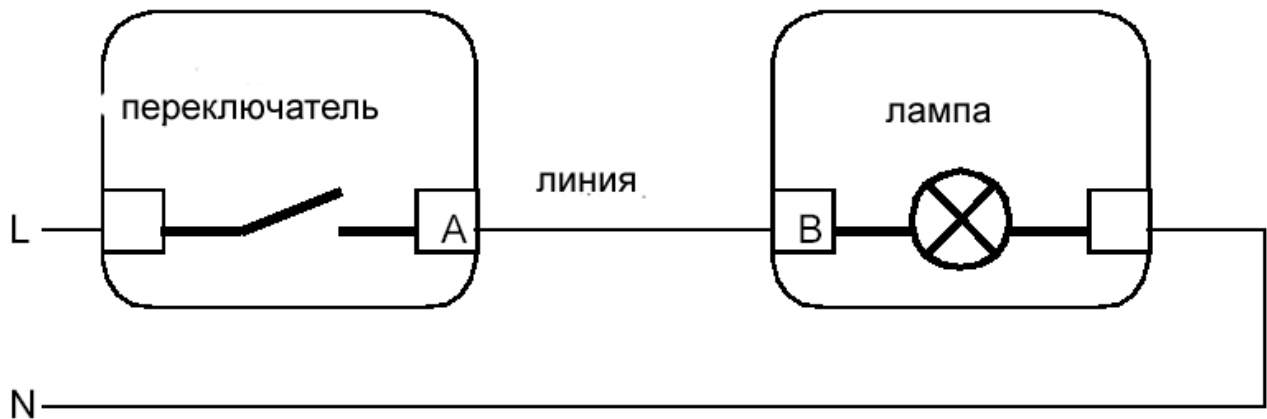


Рис. 2  
Электрическая схема:  
L – фазовый провод электропитания; N – нулевой провод

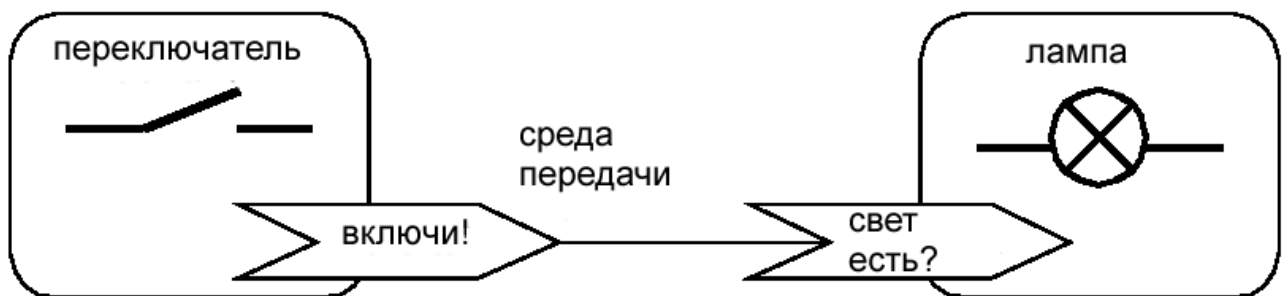


Рис. 3  
Соединение посредством переменных величин сети

При соединении посредством переменных величин сети программа применения в узле «Переключатель» обрабатывает сигнал на контакте переключателя и при его изменении записывает в переменной величине сети на выходе команду «Включи!». Чип «Neuron» обеспечивает далее выдачу переменной величины сети в среду передачи (сеть). Когда на узел «Лампа» эта информация поступает благодаря сигналу переключателя, она обрабатывается программой применения, а затем, соответственно, включается лампа.

В дополнение к сказанному чип «Neuron» переключателя должен сформировать данные о том, какой сетевой узел должен принять передаваемую информацию. Принимающий сетевой узел «Лампа» еще нуждается в информации о том, какие данные и от какого передатчика он должен принять на своем входе для переменных величин сети «есть свет?». Эти данные формируются при так называемом **создании**

**соединения (Binding).** Следовательно, при таком создании соединения определяется: какой выход переменных величины сети (сравните клеммы в электрической схеме: какой переключатель переключает какую лампу) передатчика и какой вход переменных величин сети (и каких приемников) должны соединиться между собой. (Сравните: проводное соединение посредством линии в электрической схеме).

### Логические соединения

В сети LON осуществляется физическое соединение между определенными аппаратами через соответствующую среду передачи. Все аппараты соединяются посредством скрученных двухпроводных линий и оснащаются пригодными для указанных целей приемопередатчиками. Такое физическое соединение само по себе еще не является достаточным условием для того, чтобы аппараты могли обмениваться между собой информацией и работать друг с другом.

Поскольку физически все аппараты подключены «к одному и тому же проводу» и поэтому они все на входах переменных величин сети (сравните: клеммы в электрической схеме) принимают всю передаваемую информацию, то им необходимо сообщать о том, какая конкретно информация предназначена именно для них.

Такие выделения – на какие приемники должны передаваться какие данные или, соответственно, от каких передатчиков должен производиться прием – называются **логическими соединениями**. Эти логические соединения формируются при так называемом создании соединения (по английски Binding). В нормальном случае это происходит при помощи персонального компьютера (например при помощи ноутбука), который подключается к сети, и средств программного обеспечения: программные средства ввода в эксплуатацию LonWorks (по английски Binding-Tool).

Если в какой-либо системе установлены только регулирующие устройства фирмы «Viessmann», которые должны соединяться друг с другом способом, предусмотренным фирмой «Viessmann», то создание соединений происходит иначе: регулирующие устройства фирмы «Viessmann» имеют в своем распоряжении встроенную и содержащуюся в каждом регуляторе программу ввода в эксплуатацию, которая формирует логические соединения, необходимые для регулирующих устройств фирмы «Viessmann», чтобы работать друг с другом. Для этого в соответствующих аппаратах необходимо только произвести пару конфигурационных установок. Этот способ называют самоинсталляцией (по английски: Selfbindung).

### Адресование и логическое структурирование сети

Наряду с физической структурой для каждой большой сети требуется логическое структурирование. Идея любой сети заключается в том, чтобы пользователи сети могли обмениваться между собой различными данными. Чтобы любой узел LON мог работать с любым другим узлом или даже с целой группой узлов, для каждого узла в сети необходимо иметь четкий адрес.

Это можно пояснить на примере телефонной сети. В телефонной сети каждый абонент сети имеет принятый во всем мире четкий телефонный адрес, который состоит из кода страны (+49), кода местной сети (02541) и номера абонента (12345).

С этой целью совершенно аналогично каждому узлу LON в сети LON присваивается конкретный **логический адрес**. Это производится при присоединении каждого узла к сети либо при помощи программных средств ввода в эксплуатацию Binding-Tool, либо, как у регулирующих устройств фирмы «Viessmann», посредством конфигурирования вручную номера оборудования и номера пользователя при вводе в эксплуатацию.

Логический адрес любого узла LON разделяется на три иерархические ступени: номер зоны, номер подсети и номер узла или по английски: Domain-ID, Subnet-ID и Node-ID.

Сеть LON				Сравнимая телефонная сеть
По английски	По русски	Область чисел	Для оборудования фирмы «Viessmann» следует из	
Domain-ID	Номер зоны	1...2 <sup>48</sup>	Всегда постоянный	Код страны
Subnet-ID	Номер подсети	1...255	Номер оборудования	Код местной сети
Node-ID	Номер узла	1...127	Номер пользователя	Номер абонента

Если какой-либо узел должен передать сообщение на какой-либо другой узел, так как, например, изменилось значение передаваемой через соединение переменной величины сети, то он в качестве целевого адреса применяет определенный логический адрес, например: номер зоны 001. номер подсети 15, номер пользователя 27.

В дополнение к этому логическому адресу каждый чип “Neuron” имеет обозначенный в качестве физического адреса определенный последовательный номер длиной 48 бит – номер чипа **Neuron-ID**. Обычно этот номер не применяется при обмене данными между узлами, в этом случае применяют логический адрес. Номер чипа Neuron-ID применяют, в общем, при первом ознакомительном контакте с сетью, а также, например, при управлении сетью и при реализации диагностических функций.

Логическое адресование обладает следующими достоинствами:

- Могут проще заменяться дефектные узлы.
- Телеграммы с данными становятся короче, чем при адресовании посредством адреса Neuron-ID.
- В больших сетях может снижаться нагрузка на шины посредством применения программ и оборудования, реализующего программы прокладки маршрута в сети (Router). Благодаря программам прокладки маршрута сети могут подразделяться на отдельные подсети. При этом программы прокладки маршрута в сети обеспечивают то, что только те телеграммы какой-либо одной подсети могут проходить в другую подсеть, которые предназначены для пользователей на этой стороне. Благодаря этому соответственно уменьшается нагрузка на шины в подсетях.

### Групповое адресование

Наряду с подразделением на зоны и подсети, узлы могут дополнительно объединяться в логические группы. Это, в частности, имеет практическое значение в тех случаях, когда несколько пользователей должны получить одни и те же сообщения. Так, например, от центрального выключателя может передаваться команда выключения в одной единственной телеграмме всем пользователям группы «Светильники». Без группового адресования от такого переключателя должна была бы передаваться отдельная телеграмма для каждого отдельного светильника.

Для группового адресования существуют следующие границы: в одной зоне может назначаться до 256 групп. Каждый узел может быть абонентом, максимум, в 15 группах.

Для регулировочных устройств фирмы «Viessmann» также применяется групповое адресование. Так, например, все аппараты, которые имеют в своем составе регуляторы отопительных контуров, принадлежат к группе “Consumer” («Потребители»). В результате этого они принимают предназначенные для них телеграммы о выработке тепловой энергии.

### Среды передачи

Чип “Neuron” подготовлен для подключения к большому числу самых различных сред передачи. Наиболее часто используется передача по скрученным двухпроводным линиям при различных скоростях передачи с наложенным постоянным напряжением для электропитания небольших сетевых узлов или без этого напряжения. Кроме того, возможна передача информации по имеющимся линиям электрических сетей (мощные электрические линии). Другими средами передачи, которые имеются в распоряжении пользователей, являются волоконно-оптические линии и линии радиосвязи. В пределах одной системы могут также применяться различные среды передачи. Чтобы можно было передать данные из одной среды в другую, применяются так называемые **программы прокладки маршрута в сети (Router)**. Регулировочные устройства фирмы «Viessmann» могут оборудоваться коммуникационными модулями для подключения скрученных двухпроводных линий.

### Свойства коммуникаций

При применении шины “Viessmann-2-Draht-Bus” («Двухпроводная шина «Viessmann»»), используемой для соединения друг с другом регулировочных устройств фирмы «Viessmann», аппарат берет на себя функцию ведущего аппарата шины (Bus-Master). В результате данный аппарат становится «ответственным» за протекание коммуникационного процесса. Ни один другой аппарат (все остальные аппараты называются «ведомыми» (“Slaves”)) не может передавать данные в шину без получения разрешения от ведущего аппарата шины.

В сети LonWorks это происходит по другому. Все аппараты обладают равными правами, нет ни какого ведущего аппарата шины, который дает другим аппаратам разрешение на передачу информации. В хитроумно сформированном процессе чипы “Neuron” обеспечивают исключение конфликтов между телеграммами. И все-таки такие конфликты никогда не исключаются полностью, в частности в сетях с высокой нагрузкой.

Благодаря различным механизмам, в зависимости от важности сообщений, можно обеспечивать поступление этих сообщений на определенный приемник. При стандартных способах передачи и приема данные передаются без подтверждения их приема (без квитирования). При передаче важных данных надежная передача может быть обеспечена посредством повторения телеграмм (Repeated), подтверждения приема (Acknowleged) или посредством применения способа «запрос-ответ» (Request-Response). Такие характеристики связи могут устанавливаться для отдельных соединений во время ввода в эксплуатацию при помощи программных средств ввода в эксплуатацию Binding-Tool.

## Формы представления информации

Чтобы наглядно показать на рисунках очень разнообразные функции узла LonWorks, обычно используют графический способ представления в виде функциональных блоков:

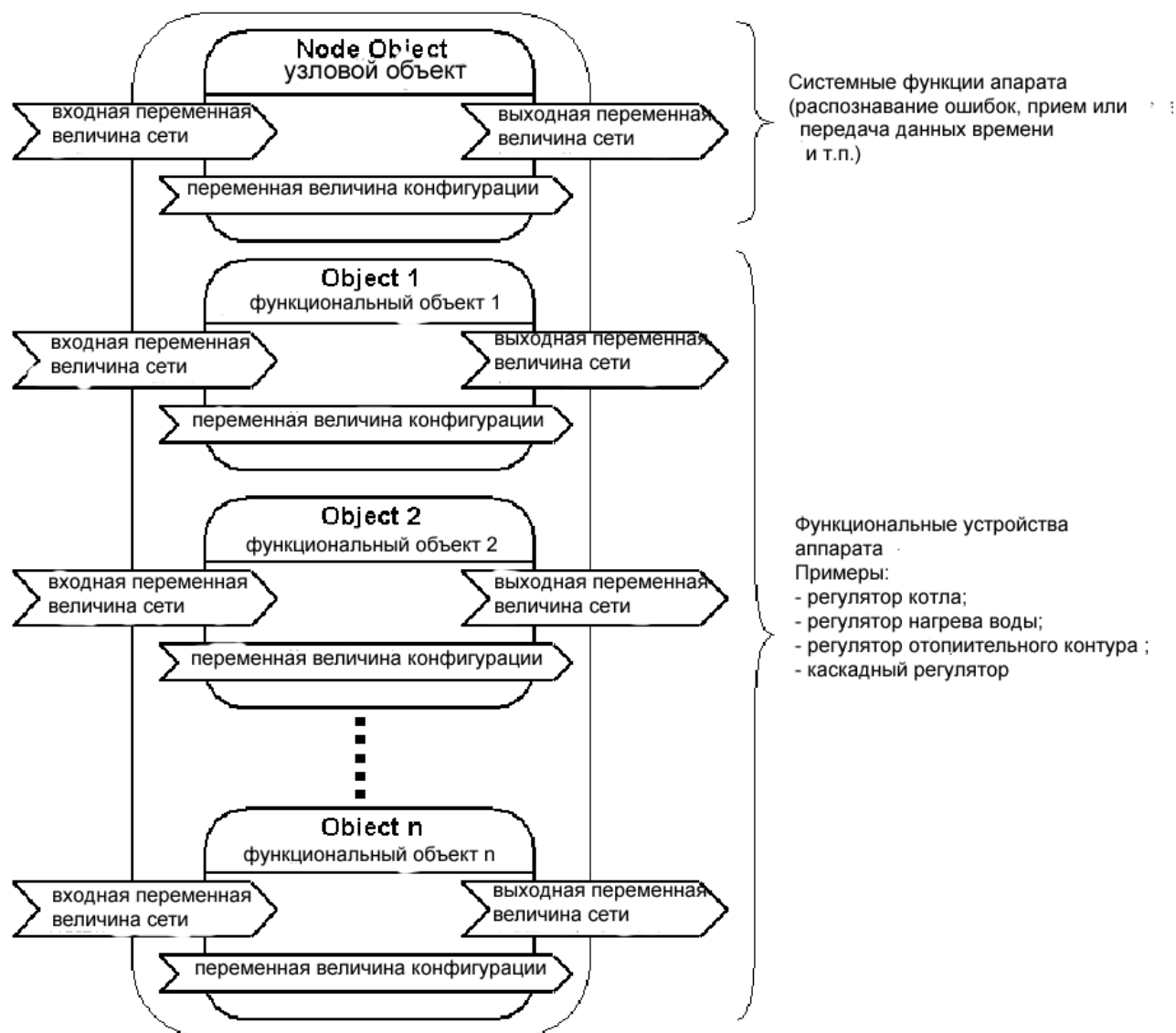


Рис. 4  
Графическое представление узла

Узлы и, следовательно, весь аппарат со всеми своими функциями как единое целое, сначала «разложены» на свои функциональные единицы. Функциональной единицей может быть, например, регулятор отопительного контура. В такой функциональной единице объединены все входные переменные величины, выходные переменные величины и переменные величины конфигурации для этого регулятора отопительного контура.

Вместо термина «функциональная единица» применяется термин **«функциональный объект»** или **«объект»**. Узел, следовательно, может иметь в своем составе много функциональных объектов.

В дополнение к функциям применения какого-либо аппарата, узел может иметь в своем составе объект узла (node object). В нем объединены все переменные величины сети, которые определены для узла как для единого целого и не определены ни для одной отдельной функции применения.

Для точного представления объекта (функционального объекта) внутри узла применяется следующий рисунок:

### Общее представление объекта

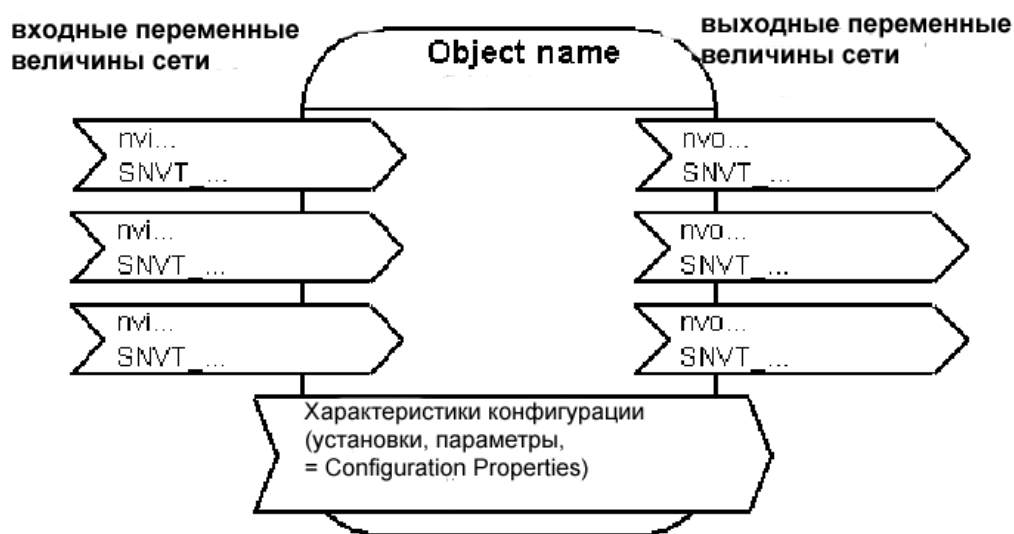


Рис. 5

Сам объект представлен на рисунке в форме прямоугольника с закругленными углами, а его описание может быть выполнено в верхней части. Входные переменные величины представлены в виде стрелок на левой стороне, а их названия начинаются с букв "nvi...". Выходные переменные величины представлены в виде стрелок на правой стороне, а их названия начинаются с букв "nvo...".

### Создание физической структуры сети

Для каждой среды передачи, точнее сказать: для каждого типа приемопередатчика, действительны определенные правила, которые должны вводиться, чтобы была обеспечена свободная от помех связь подключаемых к шине аппаратов. Эти правила включают в себя:

- структуру проводов (топологию) аппаратов LON;
- максимальные длины линий
- максимально допустимое количество аппаратов;
- устройство оконечной нагрузки шины.

Коммуникационные модули фирмы «Viessmann» имеют в своем составе приемопередатчик типа «FTT 10-A». В дальнейшем будут указываться правила для данного типа приемопередатчика. Другие данные по требованиям к линиям и т.п. могут быть получены на английском языке в Интернете по адресу [www.echelon.com](http://www.echelon.com).

### Максимальное количество узлов

Для приемопередатчика типа FTT 10-A допускается наличие в одном сегменте сети **максимум 64 узлов**. В больших сетях необходимо разделение на несколько сетевых сегментов (см. главу о больших сетях).

### Указания по технике безопасности

При подключении аппаратов и при прокладке линий необходимо обращать внимание на то, чтобы в каждом случае выполнялись условия, относящиеся к малым защитным напряжениям (SELV), а это означает, что воздушный промежуток и путь стекания электрических зарядов относительно активных частей должны быть равны 8 мм. Относительно всех компонентов устройства должно быть обеспечено «надежное электрическое разделение» в соответствии с требованиями документов EN 30335 и IEC 65.

### Топологии

#### Топология шинная или топология линейная

Сети с приемопередатчиками типа FTT 10-A могут быть построены с использованием различных топологий. Фирма «Viessmann», однако, рекомендует, где это возможно, применять структуры линий и структуры шин, основываясь на следующих принципах:

- Данная специальная форма топологии сети позволяет существенно увеличить максимально допустимую длину линий по сравнению со свободной топологией. При такой структуре достигается максимально возможная длина линий для сетей FTT 10-A.
- Коммуникационные модули фирмы «Viessmann» с их двумя штекерными разъемами типа RJ45 и полностью готовые соединительные линии (фирма «Viessmann», номер заказа 7142 495) обеспечивают возможность простой инсталляции.

## Создание физической структуры сети

- Проводный монтаж защищен от перепутывания полюсов при применении линейной структуры (но не, например, при кольцевой топологии), то есть оба провода шины могут подключаться произвольно.

### Топология шинная и топология линейная

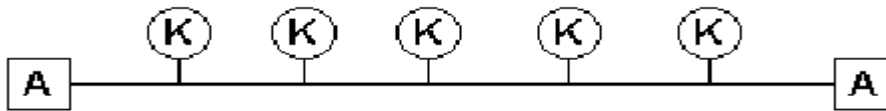


Рис. 6:

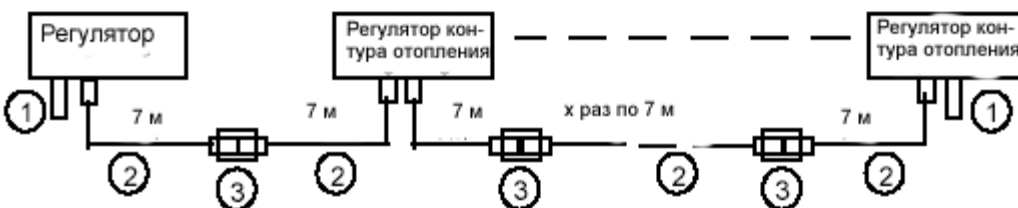
К – узлы сети; А – оконечный резисторная схема

Сети с структурой шин и, соответственно, со структурой линии могут оборудоваться компонентами фирмы «Viessmann» как, например, показано ниже

#### а) С системной линией



#### б) С системной линией и муфтой для удлинения



#### в) С соединительной розеткой в установке и с удлинителем

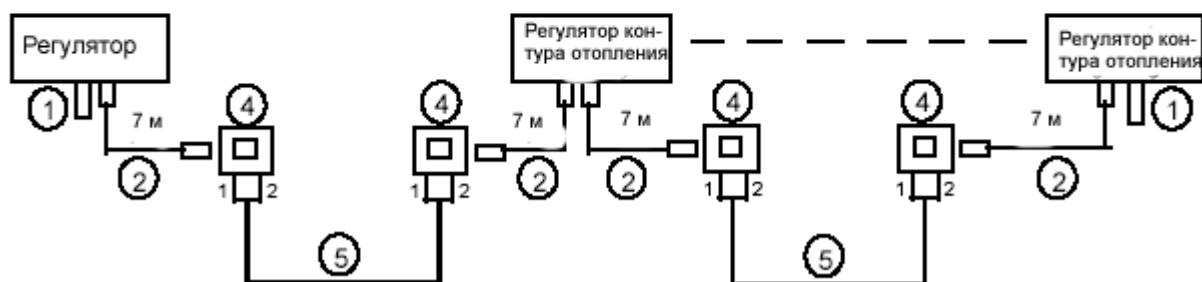


Рис. 7:



- (1) Оконечная резисторная схема 7143 497 (2 штуки)
- (2) Соединительная линия LON 7142 495
- (3) Муфта LON 7143 498
- (4) Соединительная розетка (со стороны установки); провода 1 и 2, а также экран подключены
- (5) Линия передачи данных (со стороны установки)

Для сетей с шинной топологией и с линейной топологией на обоих концах сегмента сети следует подключать по одной оконечной резисторной схеме (фирма «Viessmann», номер заказа 7243 497 для упаковки с двумя такими схемами), чтобы демпфировать отражения сигналов данных на концах линий. Когда говорят о такой оконечной схеме с резистором, то речь идет не только о резисторе, но и о специальной схеме, состоящей из резистора и конденсатора. Она оснащена штекерным разъемом RJ45 и может втыкаться в коммуникационный модуль.

Для сетей с FTT 10-A при шинной топологии и при линейной топологии возможны следующие максимальные значения величин:

Рекомендуемые типы кабелей	Максимальная общая длина линии
TIA 568 Category 5 (категория 5)	900 м
JY(ST)Y 2x20,8 мм (телефонный кабель)	900 м

Для перехода в проводную систему установки могут использоваться, например, следующие соединительные розетки:

- сетевая розетка или
- соединительная розетка, категория 5 или категория 6, экранированная, разъем типа RJ45, 1 x 8 контактов для 6-контактного и 8-контактного штекера (например фирмы "Gira", номер заказа 0 180 00; фирмы Busch-Jäger, номер заказа 0230-0-0276; BTR Artikel E-DAT 200 8(8) AP Cat. 6;

Для всех этих соединений всегда нужны провод 1 и провод 2, а также экранирующая оплетка.

### Свободная топология

Свободная топология делает возможной установку в зданиях любых структурированных сетей. Как уже указывает само наименование FTT (Free Topology Transceiver – свободная топология приемопередатчика), при применении приемопередатчика типа FTT 10-A линия шины может прокладываться с любыми разветвлениями. Возможны звездная, кольцевая и линейная структуры, а также – любые смешанные формы.

## Создание физической структуры сети

### Свободные топологии

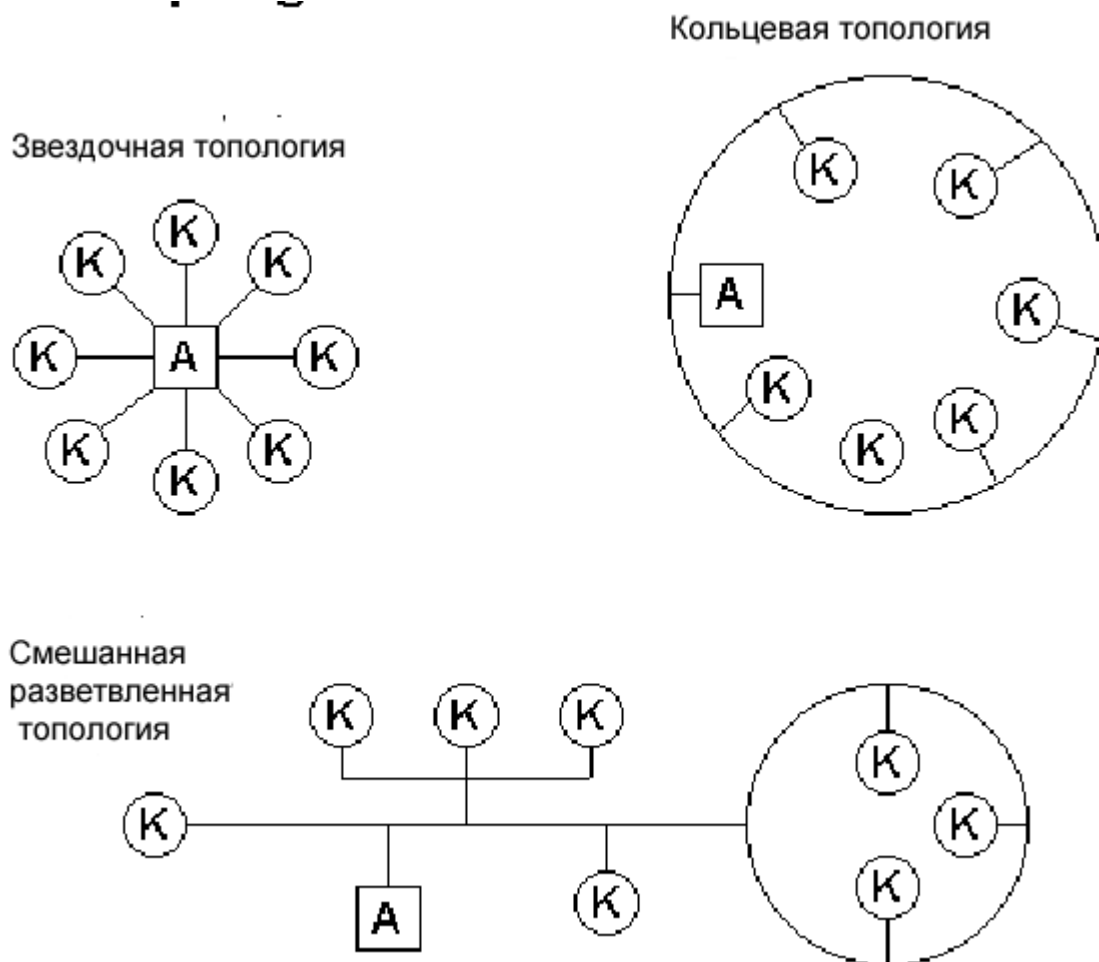


Рис. 8:  
К – узлы сети; А – оконечная резисторная схема

В сетях со свободной топологией сетевой сегмент должен быть нагружен на специальную оконечную резисторную схему (таковой нет у фирмы "Viessmann", а есть, например, у фирмы "Echelon"), чтобы демпфировать отражения сигналов передачи данных на концах линии.

Для сетей с FTT 10-А и сетей со свободной топологией возможны следующие максимальные величины:

Рекомендуемые типы кабелей	Максимальное удаление одного узла от другого узла	Максимальная общая длина линии
TIA 568 Category 5 (категория 5)	250 м	450 м
JY(ST)Y 2x20,8 мм (телефонный кабель)	320 м	500 м

В данной таблице указанное максимальное удаление одного узла относительно другого узла относится к максимальному удалению друг от друга любых узлов, а не только к удалению друг от друга соседних узлов! Указанные максимальные удаления действительны также для расстояния между любым узлом и оконечной нагрузкой шины, а именно: ни один из узлов не может устанавливаться от нагрузочной резисторной схемы на расстоянии более чем 250 м или 320 м в зависимости от типа кабеля!

### Большие сети

Большие сети разделяются на несколько сетевых сегментов и в результате этого они могут быть реализованы. Вместе с каждым дополнительным сетевым сегментом могут устанавливаться 64 других узла. При этом максимальные длины линий действительны только для одного сетевого сегмента.

Для соединения сетевых сегментов применяются программы прокладки маршрута в сети (Router) и повторители (Repeater).

**Повторители** представляют собой аппараты с двумя выводами для подключения шин, которые предназначены для регенерации сигнала. Поскольку повторитель только усиливает сигналы телеграмм, но не формирует их, то в одной логической цепочке друг за другом могут быть включены максимум три повторителя. В соответствии с этим для регенерации сигналов телеграмм необходима одна программа прокладки маршрута в сети.

Аппараты, реализующие программы прокладки маршрутов в сети, (Router) – как и повторители – имеют по два вывода для подключения шин. Их сфера применения, однако, выходит за рамки сферы применения повторителей. Аппараты, реализующие программы прокладки маршрутов в сети, обладают функцией селекции телеграмм и поэтому они могут принимать решение не передавать телеграммы в те части системы, в которых ни один из пользователей не должен принимать эти телеграммы. Благодаря этой функции может быть снижена нагрузка на средства связи (она определяется числом телеграмм, передаваемых за единицу времени) в соответствующих сегментах сети.

Решение о том, передавать дальше телеграмму или не передавать, аппарат, реализующий программу прокладки маршрута в сети, принимает на основании логического целевого адреса, который находится в заголовке телеграммы. Поэтому такой аппарат следует рассматривать прежде всего как средство логического структурирования сети, и лишь затем – как средство физического структурирования сети.

Следующее его отличие от повторителя заключается в том, что аппарат, реализующий программу прокладки маршрута в сети, может быть оснащен двумя различными приемопередатчиками. Благодаря этому может быть установлена связь между двумя различными средами передачи. Так, например, во вновь строящемся здании могут применяться двухпроводные скрученные линии, в то время как в здании старой постройки применяется технология силовых линий (передача информации по линиям сетевого напряжения 230 В).

### Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”

#### Процесс ввода в эксплуатацию

В данной главе поясняется, какие этапы необходимо осуществить, чтобы ввести в эксплуатацию сеть LonWorks с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”.

#### 1. Инсталляция и подключение

Регулирующие устройства необходимо установить и подключить в соответствии с инструкциями по монтажу. Коммуникационные модули должны быть вставлены соответственно инструкциям по монтажу.

#### 2. Инсталляция сети

Коммуникационные модули регулирующих устройств необходимо соединить друг с другом посредством линий шин или, соответственно, посредством внешних монтажных установок (при слишком больших длинах линий). Оконечные резисторные схемы должны быть подключены в соответствии с главой «Физическая структура сети».

#### 3. Конфигурация сети

Когда регулирующие устройства включаются, они присоединяются к системе посредством встроенных в них программ **самоинсталляции**. Для ввода в эксплуатацию в полном объеме всех функциональных устройств теперь необходимо, в зависимости от типа установки, осуществить следующие шаги:

##### 3а. Системы без обмена данными с оборудованием других производителей

В системах, которые состоят из регулирующих устройств фирмы “Viessmann” и в которых нет обмена данными с оборудованием других производителей, необходимо и целесообразно, в зависимости от типа оборудования, произвести следующие установки параметров конфигурации:

На **Vitotronic 100 GC1**:

Адрес	Название и назначение	Необходимость установки
01	<b>Однокотловая и многокотловая установка:</b> определение того, идет ли речь о однокотловой или о многокотловой установке	только в том случае, если установка однокотловая: 01:1 Однокотловая установка с оборудованием Vitotronic 333 MW1 (при поставке оборудования) 01:2 Многокотловая установка с оборудованием Vitotronic 333 MW1
07	<b>Номер котла:</b> определяет, какой номер котла имеет котел в многокотловой установке	только в том случае, если установка является многокотловой установкой (номер котла 1 – при поставке оборудования): от 07:1 до 07:4 – это номера котлов от 1 до 4
77	<b>Номер пользователя:</b> определяет номер пользователя при автоматическом соединении	только в том случае, если номер пользователя «1» уже присвоен другому пользователю (номер пользователя 1 имеется у всех регуляторов котлов при поставке оборудования): От 77:1 до 77:99 – это номера пользователей от 1 до 99
98	<b>Номер установки:</b> устанавливает номер подсети при автоматическом соединении	только в том случае, если в одной сети имеется несколько независимых отопительных установок (номер установки 1 – при поставке оборудования): от 98:1 до 98:5 – это номера пользователей от 1 до 5

## Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”

79	<b>Модуль обнаружения ошибок оборудования:</b> определяет ли данный аппарат все ошибки в оборудовании, контролирует ли пользователей на выход оборудования из строя и формирует ли он сигнал общей помехи	только в том случае, если данный аппарат должен контролировать все остальные аппараты установки на наличие ошибок или на выход из строя (Внимание! В установке только одно управляющее устройство должно быть модулем обнаружения ошибок): 79:0 аппарат не является модулем обнаружения ошибок (при поставке оборудования) 79:1 аппарат является модулем обнаружения ошибок
----	---	---

### На Vitotronic 200 GW1 и Vitotronic 300 GW2:

Адрес	Название и назначение	Необходимость установки
77	<b>Номер пользователя:</b> определяет номер пользователя при автоматическом соединении	только в том случае, если номер пользователя «1» уже присвоен другому пользователю (номер пользователя 1 имеется у всех регуляторов котлов при поставке оборудования): От 77:1 до 77:99 – это номера пользователей от 1 до 99
98	<b>Номер установки:</b> устанавливает номер подсети при автоматическим соединении	только в том случае, если в одной сети имеется несколько независимых отопительных установок (номер установки 1 – при поставке оборудования): от 98:1 до 98:5 – это номера пользователей от 1 до 5
79	<b>Модуль обнаружения ошибок оборудования:</b> определяет ли данный аппарат все ошибки в оборудовании, контролирует ли пользователей на выход оборудования из строя и формирует ли он сигнал общей помехи	только в том случае, если данный аппарат НЕ должен контролировать все остальные аппараты установки на наличие ошибок или на выход из строя (Внимание! В установке только одно управляющее устройство должно быть модулем обнаружения ошибок): 79:0 - аппарат не является модулем обнаружения ошибок (при поставке оборудования) 79:1 - аппарат является модулем обнаружения ошибок (Состояние при поставке оборудования)
7В	<b>Передача данных времени:</b> обеспечивает возможность передачи данных времени данного оборудования на все остальные узлы зоны	только в том случае, если данное оборудование НЕ ДОЛЖНО передавать свое время в сеть (Внимание! Только одному аппарату разрешается передавать данные времени в сети!) 7В:0 - аппарат не передает данные времени 7В:1 - аппарат передает данные времени (состояние при поставке оборудования)
81	<b>Прием данных времени от LON:</b> предоставляет возможность устанавливать время узла при помощи данных времени, распространяемых в сети	только в том случае, если данное оборудование должно использовать время сети для установки своего реального времени: 81:3 – оборудование принимает данные времени из сети от 81:0 до 81:2 – внутренние функции времени без влияния сети (при поставке оборудования: 81:1 «с переключением с летнего на зимнее время и наоборот)

## Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы "Viessmann"

97	<b>Прием и передача данных наружной температуры:</b> предоставляет возможность передачи и приема данных наружной температуры в пределах подсети (Внимание! Только одному пользователю в пределах установки предоставляется право передачи данных наружной температуры!)	только в том случае, если аппарат должен передавать данные своей измеренной наружной температуры остальным аппаратам или если он должен принимать данные наружной температуры из сети: 97:0 – применяются локальные данные наружной температуры (состояние при поставке оборудования) 97:1 – данные наружной температуры принимаются из LON 97:2 – данные наружной ты принимаются от наружного сенсора и передаются в LON
----	--	--

## Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”

На Vitotronic 333 MW1

Адрес	Название и назначение	Необходимость установки
35	<b>Количество котлов:</b> устанавливает сколько котлов имеется в установке	только в том случае, если котловая установка не является установкой с четырьмя котлами (при поставке имеет место установка с четырьмя котлами): от 35:1 до 35:4 – это количество котлов от 1 до 4
77	<b>Номер пользователя:</b> определяет номер пользователя при автоматическом соединении	только в том случае, если номер пользователя «1» уже присвоен другому пользователю (номер пользователя 5 имеется при поставке оборудования): От 77:1 до 77:99 – это номера пользователей от 1 до 99
98	<b>Номер установки:</b> устанавливает номер подсети при автоматическом соединении	только в том случае, если в одной сети имеется несколько независимых отопительных установок (номер установки 1 – при поставке оборудования): от 98:1 до 98:5 – это номера пользователей от 1 до 5
79	<b>Модуль обнаружения ошибок оборудования:</b> определяет, регистрирует ли данный аппарат все ошибки в оборудовании, контролирует ли пользователей на выход оборудования из строя и формирует ли он сигнал общей помехи	только в том случае, если данный аппарат НЕ должен контролировать все остальные аппараты установки на наличие ошибок или на выход из строя (Внимание! В установке только одно управляющее устройство должно быть модулем обнаружения ошибок): 79:0 - аппарат не является модулем обнаружения ошибок (при поставке оборудования) 79:1 - аппарат является модулем обнаружения ошибок (состояние при поставке оборудования)
7В	<b>Передача данных времени:</b> обеспечивает возможность передачи данных времени данного оборудования на все остальные узлы зоны	только в том случае, если данное оборудование НЕ ДОЛЖНО передавать в сеть (Внимание! Только одному аппарату разрешается передавать данные времени в сети!) 7В:0 - аппарат не передает данные времени 7В:1 - аппарат передает данные времени (Состояние при поставке оборудования)
81	<b>Прием данных времени от LON:</b> предоставляет возможность устанавливать время узла при помощи данных времени, распространяемых в сети	только в том случае, если данное оборудование должно использовать время сети для установки своего реального времени: 81:3 – оборудование принимает данные времени из сети от 81:0 до 81:2 – внутренние функции времени без влияния сети (при поставке оборудования: 81:1 «с переключением с летнего на зимнее время и наоборот)
97	<b>Прием и передача данных наружной температуры:</b> предоставляет возможность передачи и приема данных наружной температуры в пределах подсети (Внимание! Только одному пользователю в пределах установки предоставляется право передачи данных наружной температуры!)	только в том случае, если аппарат должен передавать данные своей измеренной наружной температуры остальным аппаратам или если он должен принимать данные наружной температуры из сети: 97:0 – применяются локальные данные наружной температуры (состояние при поставке оборудования) 97:1 – данные наружной температуры принимаются из LON 97:2 – данные наружной температуры принимаются от наружного сенсора и передаются в LON

## Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”

На **Vitotronic 050 HK1W, Vitotronic 050 HK3W и Vitotronic 050 HK1M:**

Адрес	Название и назначение	Необходимость установки
77	<b>Номер пользователя:</b> определяет номер пользователя при автоматическом соединении	только в том случае, если номер пользователя «1» уже присвоен другому пользователю (номер пользователя 10 имеется при поставке оборудования у всех аппаратов типа Vitotronic 050): От 77:1 до 77:99 – это номера пользователей от 1 до 99
98	<b>Номер установки:</b> устанавливает номер подсети при автоматическим соединении)	только в том случае, если в одной сети имеется несколько независимых отопительных установок (номер установки 1 – при поставке оборудования): от 98:1 до 98:5 – это номера пользователей от 1 до 5
79	<b>Модуль обнаружения ошибок оборудования (не может быть в оборудовании 050 HK1M):</b> определяет, регистрирует ли данный аппарат все ошибки в оборудовании, контролирует ли пользователей на выход оборудования из строя и формирует ли он сигнал общей помехи	только в том случае, если данный аппарат должен контролировать все остальные аппараты установки на наличие ошибок или на выход из строя (Внимание! В установке только одно управляющее устройство должно быть модулем обнаружения ошибок): 79:0 - аппарат не является модулем обнаружения ошибок (при поставке оборудования) 79:1 - аппарат является модулем обнаружения ошибок (состояние при поставке оборудования)
7В	<b>Передача данных времени:</b> обеспечивает возможность передачи данных времени данного оборудования на все остальные узлы зоны	только в том случае, если данное оборудование должно передавать в сеть (Внимание! Только одному аппарату разрешается передавать данные времени в сети!) 7В:0 - аппарат не передает данные времени 7В:1 - аппарат передает данные времени (состояние при поставке оборудования)
81	<b>Прием данных времени от LON:</b> предоставляет возможность устанавливать время узла при помощи данных времени, распространяемых в сети	только в том случае, если данное оборудование должно использовать время сети для установки своего реального времени: 81:3 – оборудование принимает данные времени из сети от 81:0 до 81:2 – внутренние функции времени без влияния сети (при поставке оборудования: 81:1 «с переключением с летнего на зимнее время и наоборот)
97	<b>Прием и передача данных наружной температуры:</b> предоставляет возможность передачи и приема данных наружной температуры в пределах подсети (Внимание! Только одному пользователю в пределах установки предоставляется право передачи данных наружной температуры!)	только в том случае, если аппарат должен передавать данные своей измеренной наружной температуры остальным аппаратам или если он должен принимать данные наружной температуры из сети: 97:0 – применяются локальные данные наружной температуры (состояние при поставке оборудования) 97:1 – данные наружной температуры принимаются из LON 97:2 – данные наружной ты принимаются от наружного сенсора и передаются в LON



### 3b. Установки с обменом данными с оборудованием других производителей

В установках с обменом данными с оборудованием других производителей или в установках с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”, которые должны соединяться друг с другом, но которые находятся на различных сторонах устройства, реализующего программу выбора маршрута, необходима логическая связь оборудования посредством «программных средств ввода в эксплуатацию» (Binding-Tool). Эти программные средства ввода в эксплуатацию должны реализовываться устройством системной интеграции соответствующей установки. Назначение устройства системной интеграции заключается в том, чтобы логически соединить различное оборудование устройства для выполнения общей функции. В главе о соединении оборудования при помощи программных средств ввода в эксплуатацию (Toolbinding)» описываются логические соединения, необходимые для взаимодействия между аппаратами фирмы “Viessmann”.

При Toolbinding при помощи персонального компьютера и программных средств ввода в эксплуатацию, то есть при помощи средств LonWorks-Binding, которые подключаются к сети, формируется необходимая для соединения оборудования информация, которая записывается в узлах. Этот процесс протекает, как правило, следующим образом:

- Оборудование в сети идентифицируется, а информация о нем передается в применяемые средства.
- Используемые объекты оборудования идентифицируются и получают наименования.
- Оператор выводит на экран выходные переменные величины и входные переменные величины этих объектов. В зависимости от того, какое средство вводится, это осуществляется в графическом или в текстовом виде. Все остальное программа завершает в собственном режиме.
- Применяемое средство посылает на узлы через шину целый ряд телеграмм управления сетью и в результате этого заново конфигурирует их.
- При помощи программных средств ввода в эксплуатацию должны также устанавливаться параметры конфигурации (кодové адреса), описанные в пункте 3а. Теперь реализация нужной функции обеспечена.

С этого момента узел, в соответствии с информацией о создании соединения, будет автоматически передавать на установленные для этого приемники данные о изменениях его выходных переменных величин, а для его входных переменных величин будут приниматься данные, передаваемые для них в шине.

### 4. Проверка пользователей

После успешного создания соединения должна быть проведена **проверка пользователей**. Эта проверка пользователей показывает, все ли регулирующие устройства фирмы “Viessmann” соединены между собой.

*При помощи проверки пользователей проверяется связь аппаратов какой-либо установки, подключенных к модулю обнаружения ошибок.*

*Условия:*

▪ *Регулирующее устройство должно иметь код, которые соответствует модулю обнаружения ошибок (код: «79: 1».*

▪ *Во всех регуляторах должен быть применен код пользователя LON.*

▪ *Список пользователей в модуле обнаружения ошибок должен соответствовать действительности (см. ниже).*

## Ввод в эксплуатацию сети LON с регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”

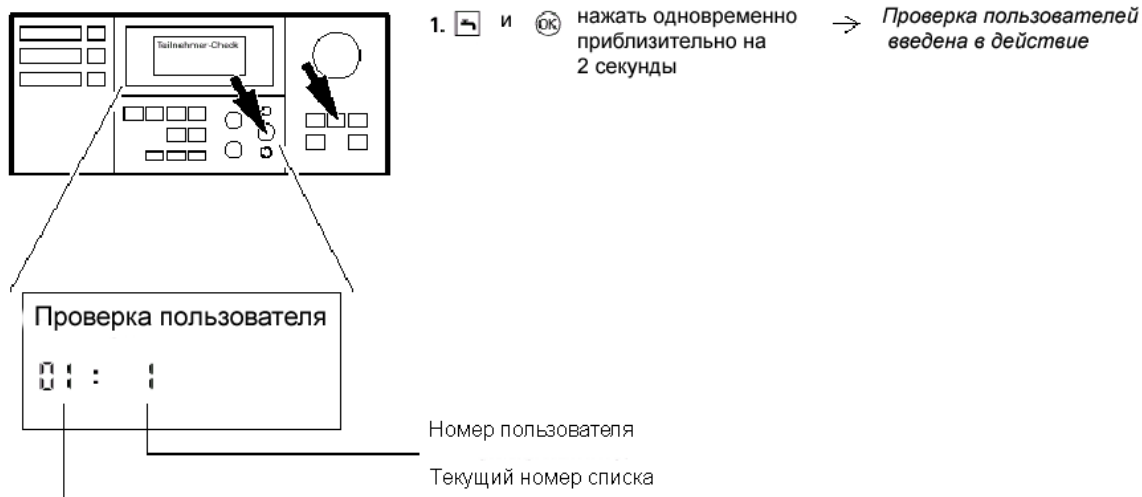
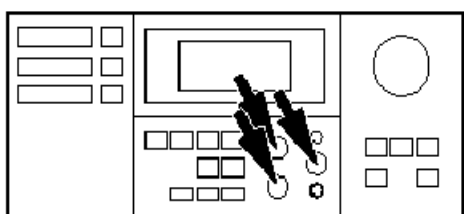


Рис. 9



2. Выберите нужного пользователя при помощи клавиш (+) и (-).

3. Введите в действие проверку посредством нажатия клавиши (OK).  
Если между обоими аппаратами имеется связь, то на дисплее появляется текст **“Check OK”** (**“Проверка действует”**); если соединения нет, то появляется текст **“Check nicht OK”** (**“Проверка не действует”**).

4. Для проверки других пользователей действуйте так, как это описано в пунктах 2 и 3.

5. Одновременно в течение около 2 секунд держите нажатыми клавишу с изображением запорного крана и клавишу (OK).

*Надпись → **“Check”** («Проверка») мигает до завершения процесса проверки. Дисплей и все светодиоды выбранных пользователей мигают приблизительно 60 секунд. → Проверяется соединение LON и на соответствующем регуляторе считывается сообщение о ошибке.*

*→ Проверка пользователя завершена.*

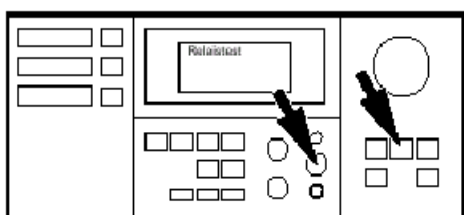


Рис. 10

## 5. Конфигурация отопительных установок

В заключение можно произвести теплотехническое конфигурирование установки (согласование с гидравлической схемой, с горелкой и т.д.). Подробное описание этого процесса имеется в инструкциях по монтажу и сервисному обслуживанию регулирующих устройств и других компонентов отопительной системы.

## Обзор функциональных объектов оборудования

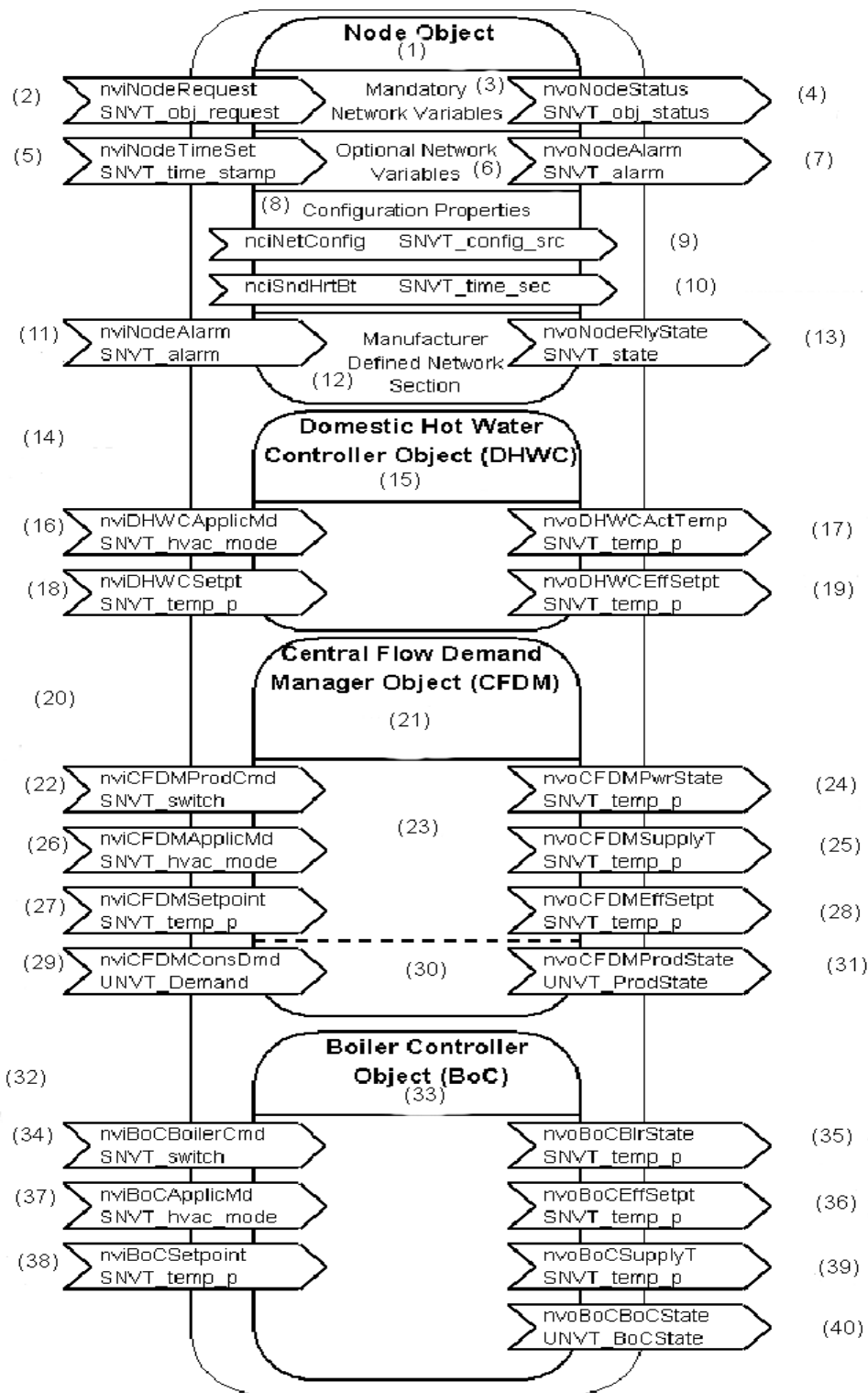
### Общие сведения

Для регулирующих устройств фирмы “Viessmann” необходимы два типа коммуникационных модулей:

Коммуникационный модуль	Применяется для оборудования
Номер заказа 7143 426	Vitotronic 050, тип НК1М (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК1W (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК1S (имеется в комплекте поставки) Vitotronic 050, тип НК3W (дополнительное устройство) Vitotronic 050, тип НК3S (имеется в комплекте поставки) Vitotronic 100, тип GC1 (дополнительное устройство) Vitotronic 200, тип GW1 (дополнительное устройство) Vitotronic 300, тип GW2 (дополнительное устройство)
Номер заказа 7143 726	Vitotronic 333, тип MW1 (имеется в комплекте поставки) Vitotronic 333, тип MW1S (имеется в комплекте поставки)

Если в оборудование вставляется коммуникационный модуль неправильной версии, то появляется сообщение о ошибке “CF”, которое и означает, что коммуникационный модуль неправильной версии.

Коммуникационный модуль с номером заказа 7143 426 обеспечивает для всех аппаратов необходимые функциональные объекты и переменные величины сети. В зависимости от типа оборудования и его конфигурации некоторые переменные величины и, соответственно, целые объекты могут оказаться нефункционирующими.

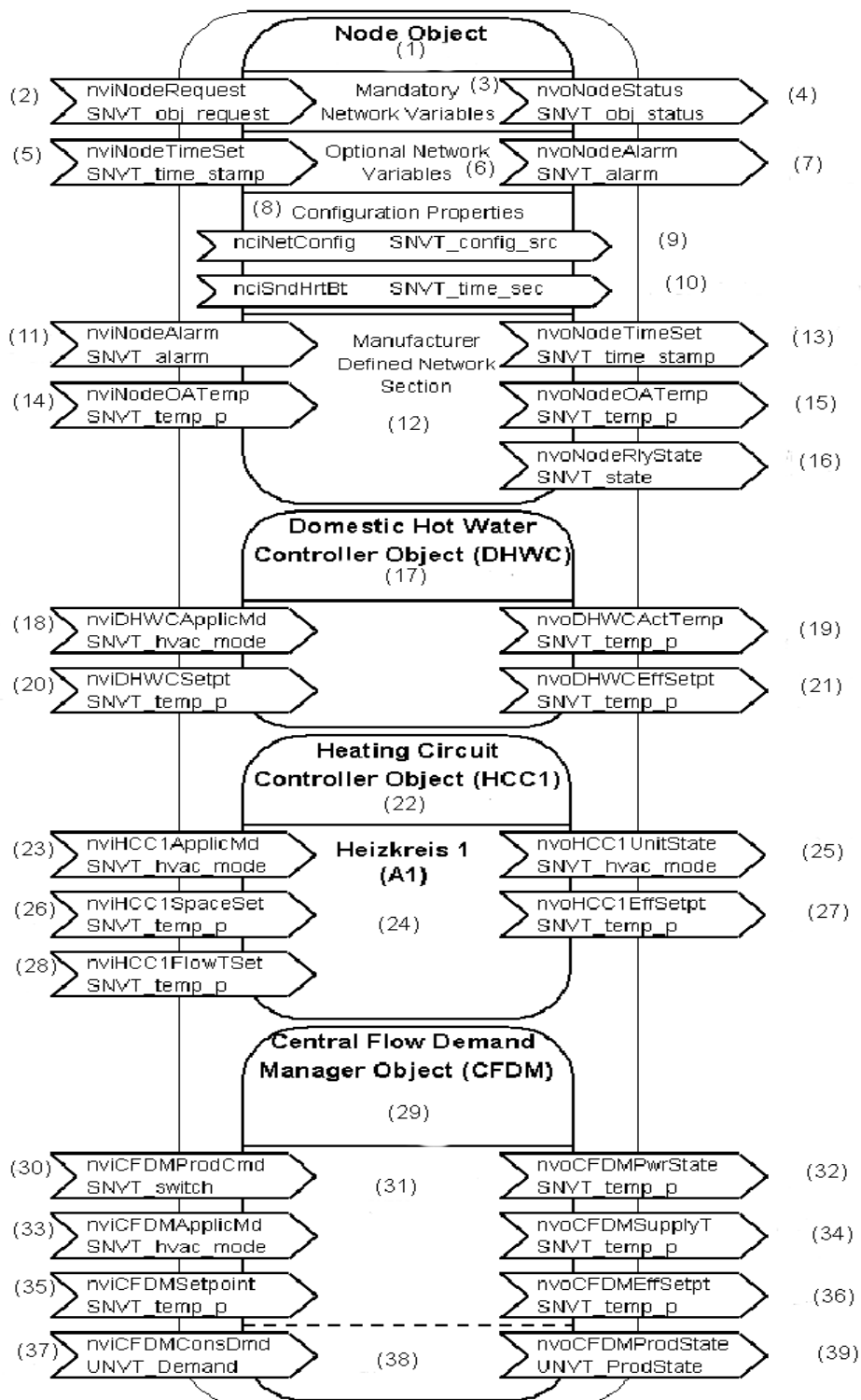


Внимание! В зависимости от конфигурации установки некоторые функциональные объекты и, соответственно, переменные величины сети могут не функционировать.

- (1) Объект сети
- (2) Запрос объекта
- (3) Обязательные переменные величины сети
- (4) Состояние объекта

- (5) Вход данных времени
- (6) Опциональные переменные величины объекта
- (7) Сообщения о ошибках
- (8) Параметры конфигурации
- (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение
- (10) Передача с определенной частотой повторения
- (11) Вход сообщений о ошибках
- (12) Определяемая технологией секция сети
- (13) Выходы регулятора с данными о состоянии
- (14) Только в однокотловой установке**
- (15) Регулятор горячей воды
- (16) Эксплуатационный режим горячей воды
- (17) Температура горячей воды
- (18) Заданное значение температуры горячей воды
- (19) Эффективное заданное значение горячей воды
- (20) Только о однокотловой установке**
- (21) Центральная система управления запросами (LFDM)
- (22) Заданная производительность установок
- (23) Интерфейсы к внешними системам
- (24) Действительное значение производительности установок
- (25) Действительное значение температуры установок
- (26) Режим работы
- (27) Заданное значение температуры установок
- (28) Эффективное значение заданной температуры установок
- (29) Заданное значение температуры установок
- (30) Интерфейс к LFDM
- (31) Состояние установок
- (32) Только в многокотловой установке**
- (33) Регулятор котла
- (34) Заданная производительность котла
- (35) Действительная производительность котла
- (36) Действительная температура котла
- (37) Режим работы
- (38) Заданная температура котла
- (39) Эффективное значение заданной температуры котла
- (40) Состояние котла

Vitotronic 200, тип GW1



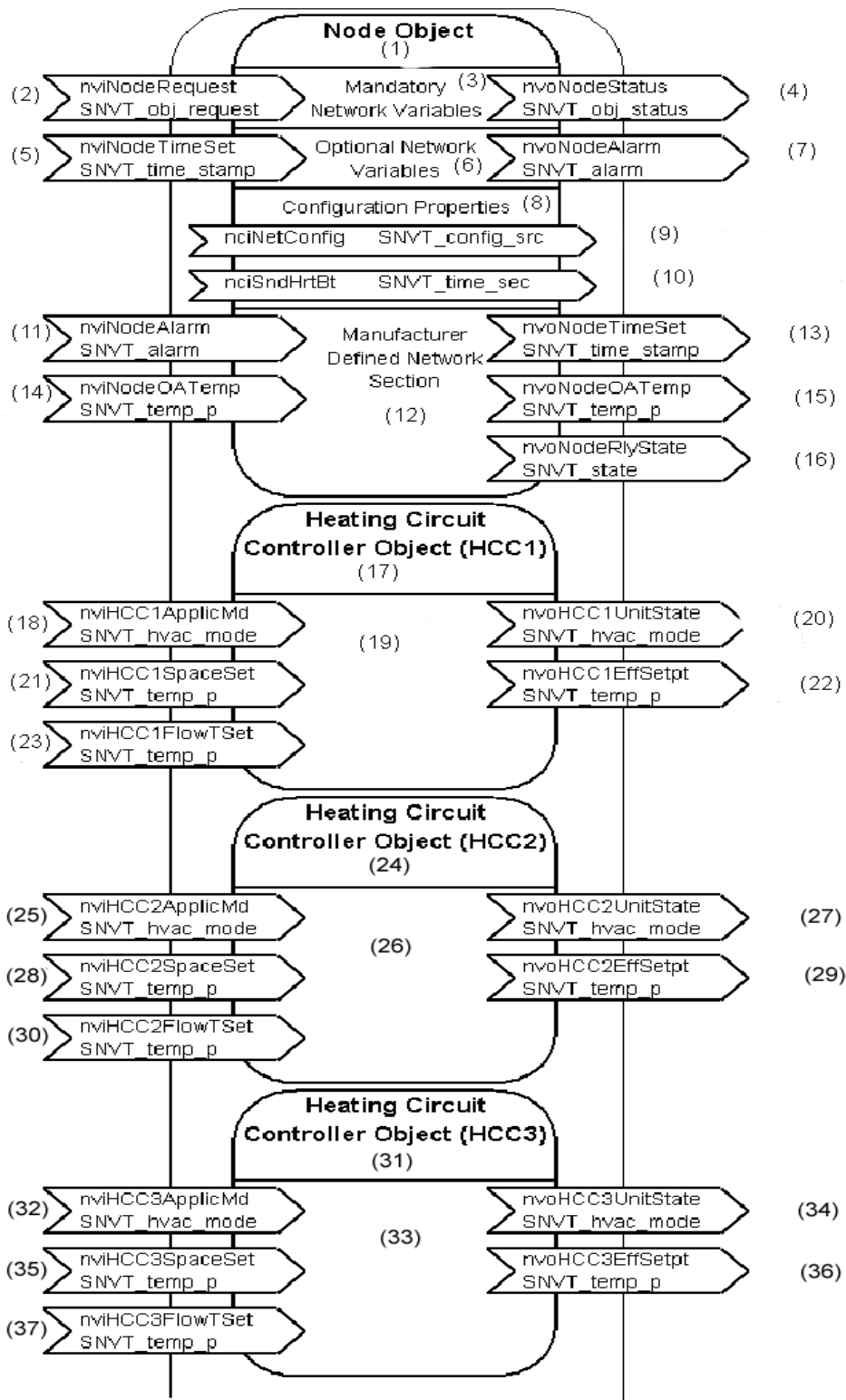
Внимание! В зависимости от конфигурации установки некоторые функциональные объекты и, соответственно, переменные величины сети могут не функционировать.

- (1) Объект сети
- (2) Запрос объекта

- (3) Обязательные переменные величины сети
- (4) Состояние объекта

- (5) Вход данных времени
- (6) Опциональные переменные величины объекта
- (7) Сообщения о ошибках
- (8) Параметры конфигурации
- (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение
- (10) Передача с определенной частотой повторения
- (11) Вход сообщений о ошибках
- (12) Определяемая технологией секция сети
- (13) Выход данных времени
- (14) Вход данных наружной температуры
- (15) Выход данных наружной температуры
- (16) Выходы данных состояния регулятора
- (17) Регулятор горячей воды
- (18) Режим работы установки горячей воды
- (19) Температура горячей воды
- (20) Заданное значение температуры горячей воды
- (21) Эффективное значение заданной температуры горячей воды
- (22) Регулятор отопительного контура
- (23) Режим работы отопительного контура
- (24) Отопительный контур 1 (A1)**
- (25) Действительный режим работы
- (26) Заданное значение температуры помещения
- (27) Эффективное значение заданной температуры в помещении
- (28) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (29) Центральное устройство управления запросами
- (30) Заданная производительность установок
- (31) Интерфейсы к внешними системам
- (32) Действительная производительность установок
- (33) Режим работы
- (34) Действительная температура установок
- (35) Заданное значение температуры установок
- (36) Эффективное значение заданной температуры установок
- (37) Заданная температура установок
- (38) Интерфейс к LFDМ
- (39) Состояние установок

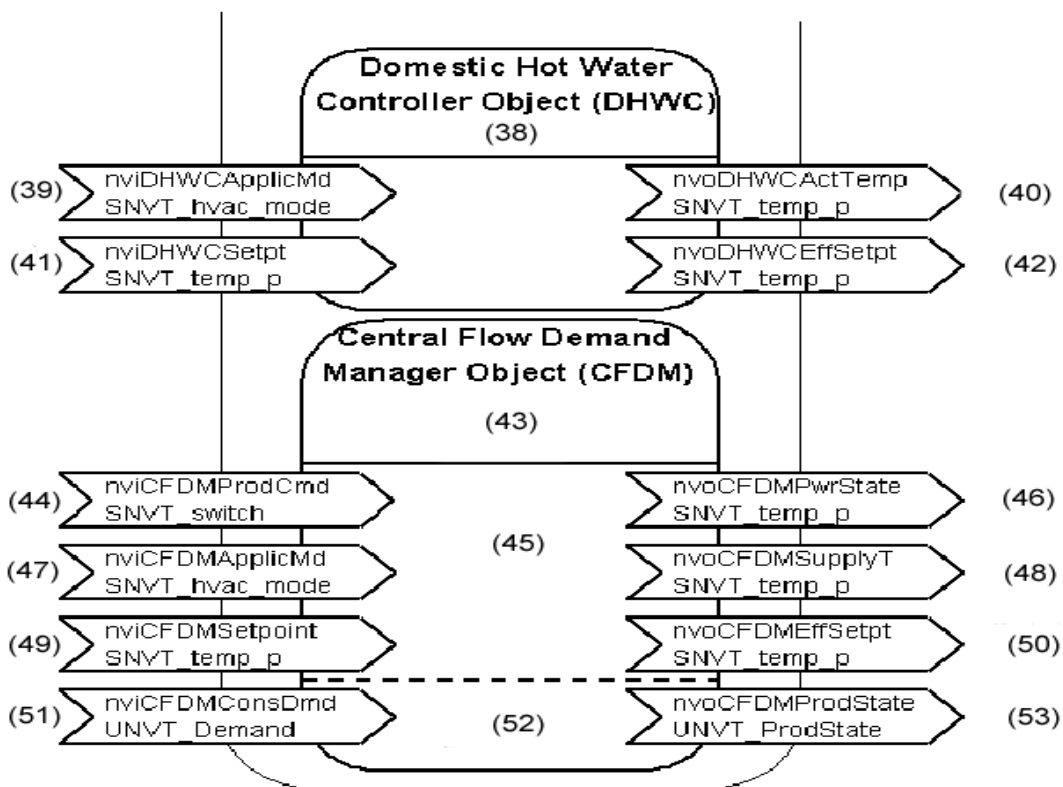
Vitotronic 300, тип GW2



(Продолжение на следующей странице)



Продолжение: Vitotronic 300, тип GW2



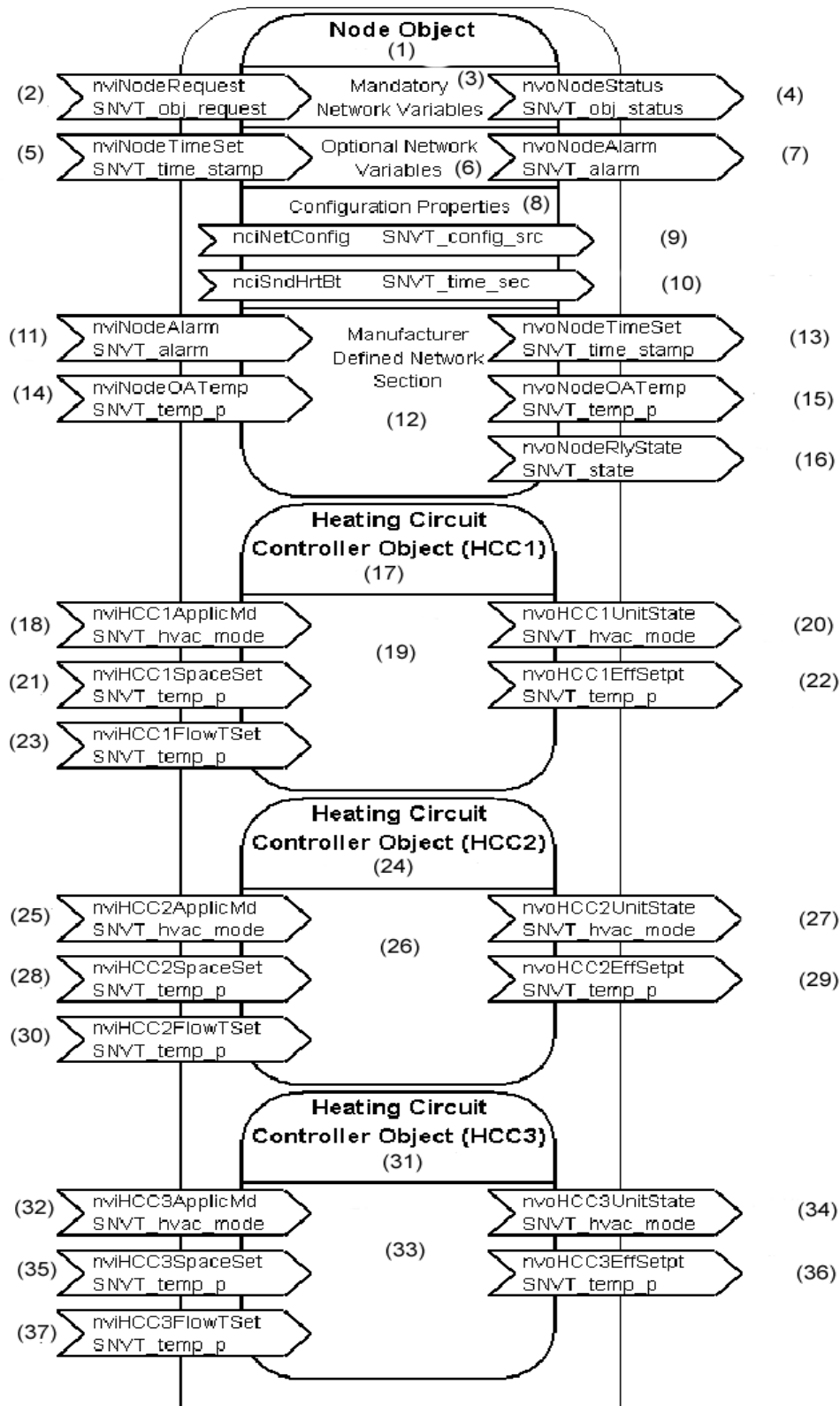
Внимание! В зависимости от конфигурации установки некоторые функциональные объекты и, соответственно, переменные величины сети могут не функционировать.

- |   |   |
|---|---|
| (1) Объект сети   | (23) Заданное значение температуры подающего трубопровода |
| (2) Запрос объекта  | (24) Регулятор отопительного контура                      |
| (3) Обязательные переменные величины сети                   | (25) Режим работы регулятора отопительного контура        |
| (4) Состояние объекта                                       | <b>(26) Отопительный контур 2 (M2)</b>                    |
| (5) Вход данных времени                                     | (27) Действительный режим работы                          |
| (6) Опциональные переменные величины объекта                | (28) Заданное значение температуры помещения              |
| (7) Сообщения о ошибках                                     | (29) Эффективное значение заданной температуры помещения  |
| (8) Параметры конфигурации                                  | (30) Заданное значение температуры подающего трубопровода |
| (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение | (31) Регулятор отопительного контура                      |
| (10) Передача с определенной частотой повторения            | (32) Режим работы отопительного контура                   |
| (11) Вход сообщений о ошибках                               | <b>(33) Отопительный контур 3 (M3)</b>                    |
| (12) Определяемая технологией секция сети                   | (34) Действительный режим работы                          |
| (13) Выход данных времени                                   | (35) Заданное значение температуры помещения              |
| (14) Вход данных наружной температуры                       | (36) Эффективное значение заданной температуры помещения  |
| (15) Выход данных наружной температуры                      | (37) Заданное значение температуры подающего трубопровода |
| (16) Выходы данных состояния регулятора                     | (38) Регулятор горячей воды                               |
| (17) Регулятор отопительного контура                        | (39) Режим работы установок горячей воды                  |
| (18) Режим работы отопительного контура                     | (40) Температура горячей воды                             |
| <b>(19) Отопительный контур 1 (A1)</b>                      |   |
| (20) Действительный режим работы                            |   |
| (21) Заданное значение температуры помещения                |   |
| (22) Эффективное значение заданной температуры помещения    |   |

## Обзор функциональных объектов оборудования

- (41) Заданное значение температуры горячей воды
- (42) Эффективное значение заданной температуры горячей воды
- (43) Центральное устройство управления запросами
- (44) Заданная производительность установок
- (45) Интерфейсы к внешним системам
- (46) Действительная производительность установок
- (47) Режим работы
- (48) Действительная температура установок
- (49) Заданное значение температуры установок
- (50) Эффективное значение заданной температуры установок
- (51) Заданное значение температуры установок
- (52) Интерфейс к LFDM
- (53) Состояние установок

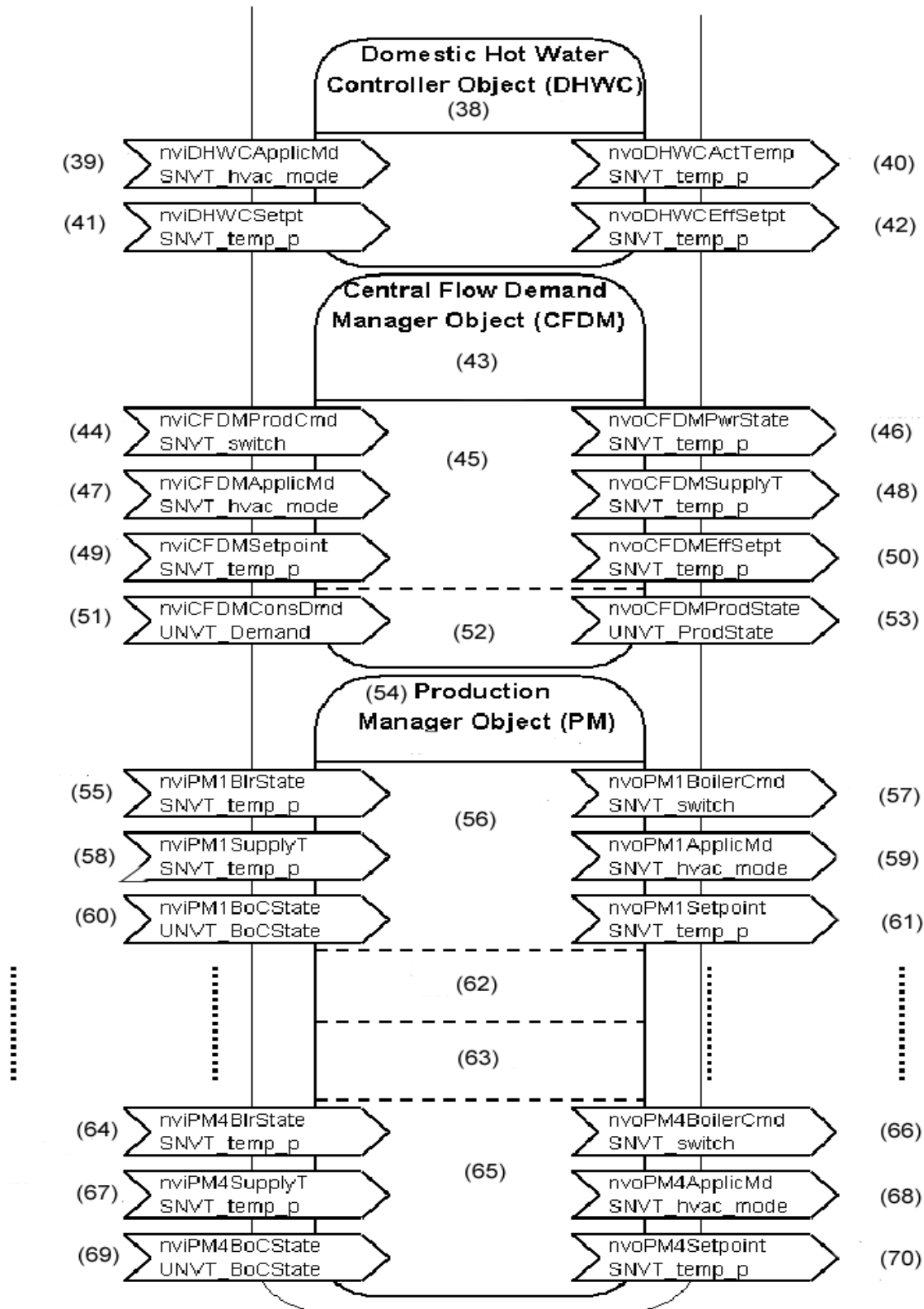
Vitotronic 333. типы MW1 и MW1S



Продолжение на следующей странице)

## Обзор функциональных объектов оборудования

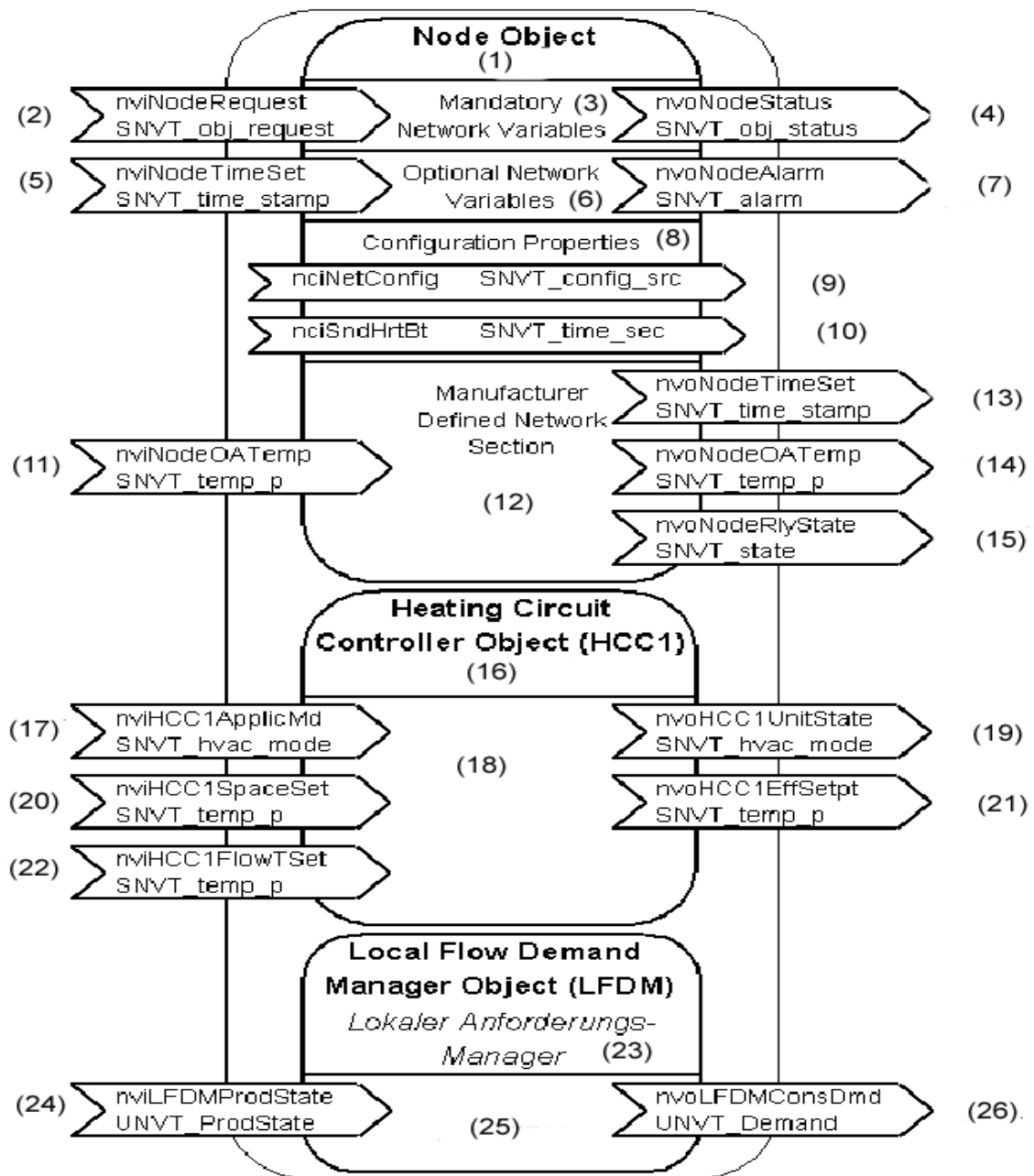
Продолжение: Vitotronic 333, типы MW1 и MW1S



Внимание! В зависимости от конфигурации установки некоторые функциональные объекты и, соответственно, переменные величины сети могут не функционировать.

- (1) Объект сети
- (2) Запрос объекта
- (3) Обязательные переменные величины сети
- (4) Состояние объекта
- (5) Вход данных времени
- (6) Опциональные переменные величины объекта
- (7) Сообщения о ошибках
- (8) Параметры конфигурации
- (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение
- (10) Передача с определенной частотой повторения
- (11) Вход сообщений о ошибках
- (12) Определяемая технологией секция сети
- (13) Выход данных времени
- (14) Выход данных наружной температуры
- (15) Выход данных наружной температуры регуляторов
- (16) Выходы данных состояния регуляторов
- (17) Регулятор отопительного контура
- (18) Режим работы отопительного контура
- (19) Отопительный контур 1 (A1)**
- (20) Действительный режим работы
- (21) Заданное значение температуры помещения
- (22) Эффективное значение заданной температуры помещения
- (23) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (24) Регулятор отопительного контура
- (25) Режим работы отопительного контура
- (26) Отопительный контур 2 (M2)**
- (27) Действительный режим работы
- (28) Заданное значение температуры помещения
- (29) Эффективное значение заданной температуры помещения
- (30) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (31) Регулятор отопительного контура
- (32) Режим работы отопительного контура
- (33) Отопительный контур 3 (M3)**
- (34) Действительный режим работы
- (35) Заданное значение температуры помещения
- (36) Эффективное значение заданной температуры помещения
- (37) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (38) Регулятор горячей воды
- (39) Режим работы установок горячей воды
- (40) Температура горячей воды
- (41) Заданное значение температуры горячей воды
- (42) Эффективное значение заданной температуры горячей воды
- (43) Центральное устройство управления запросами
- (44) Заданная производительность установок
- (45) Интерфейсы к внешним системам
- (46) Действительная производительность установок
- (47) Режим работы
- (48) Действительная температура установок
- (49) Заданное значение температуры установок
- (50) Эффективное значение заданной температуры установок
- (51) Заданное значение температуры установок
- (52) Интерфейс к LFDМ
- (53) Состояние установок
- (54) Каскадный регулятор
- (55) Действительная производительность котла 1
- (56) Интерфейс к котлу 1 (PM1)
- (57) Заданная производительность котла 1
- (58) Действительная температура котла 1
- (59) Режим работы 1
- (60) Состояние котла 1
- (61) Заданное значение температуры котла 1
- (62) Интерфейс к котлу 2 (PM2)
- (63) Интерфейс к котлу 3 (PM3)
- (64) Действительная производительность котла 4
- (65) Интерфейс к котлу 4 (PM4)
- (66) Заданная производительность котла 4
- (67) Действительная температура котла 4
- (68) Режим работы 4
- (69) Состояние котла 4
- (70) Заданная температура котла 4

Vitotronic 050, тип НК1М

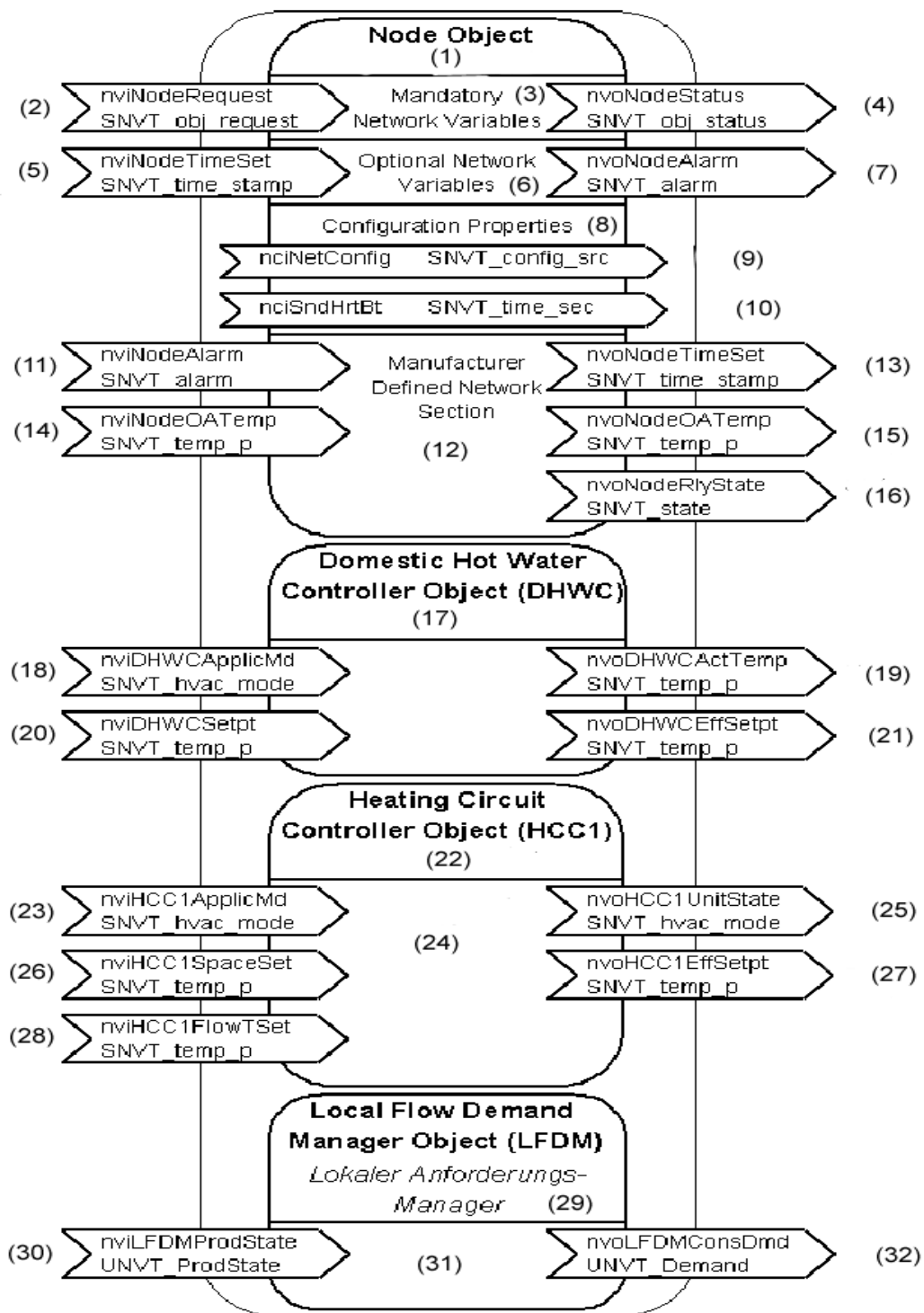


- |   |  |
|---|--|
| (1) Объект сети   | (11) Вход данных наружной температуры                    |
| (2) Запрос объекта  | (12) Определяемая технологией секция сети                |
| (3) Обязательные переменные величины сети                   | (13) Выход данных времени                                |
| (4) Состояние объекта                                       | (14) Выход данных наружной температуры                   |
| (5) Вход данных времени                                     | (15) Выходы данных состояния регулятора                  |
| (6) Опциональные переменные величины объекта                | (16) Регулятор отопительного контура                     |
| (7) Сообщения о ошибках                                     | (17) Режим работы отопительного контура                  |
| (8) Параметры конфигурации                                  | <b>(18) Отопительный контур 1 (M1)</b>                   |
| (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение | (19) Действительный режим работы                         |
| (10) Передача с определенной частотой повторения            | (20) Заданное значение температуры помещения             |
|   | (21) Эффективное значение заданной температуры помещения |

- (22) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (23) Локальное управляющее устройство запросов
- (24) Состояние установок
- (25) Интерфейс к CFDM

- (26) Запрос данных температуры

Vitotronic 050, типы HK1W и HK1S

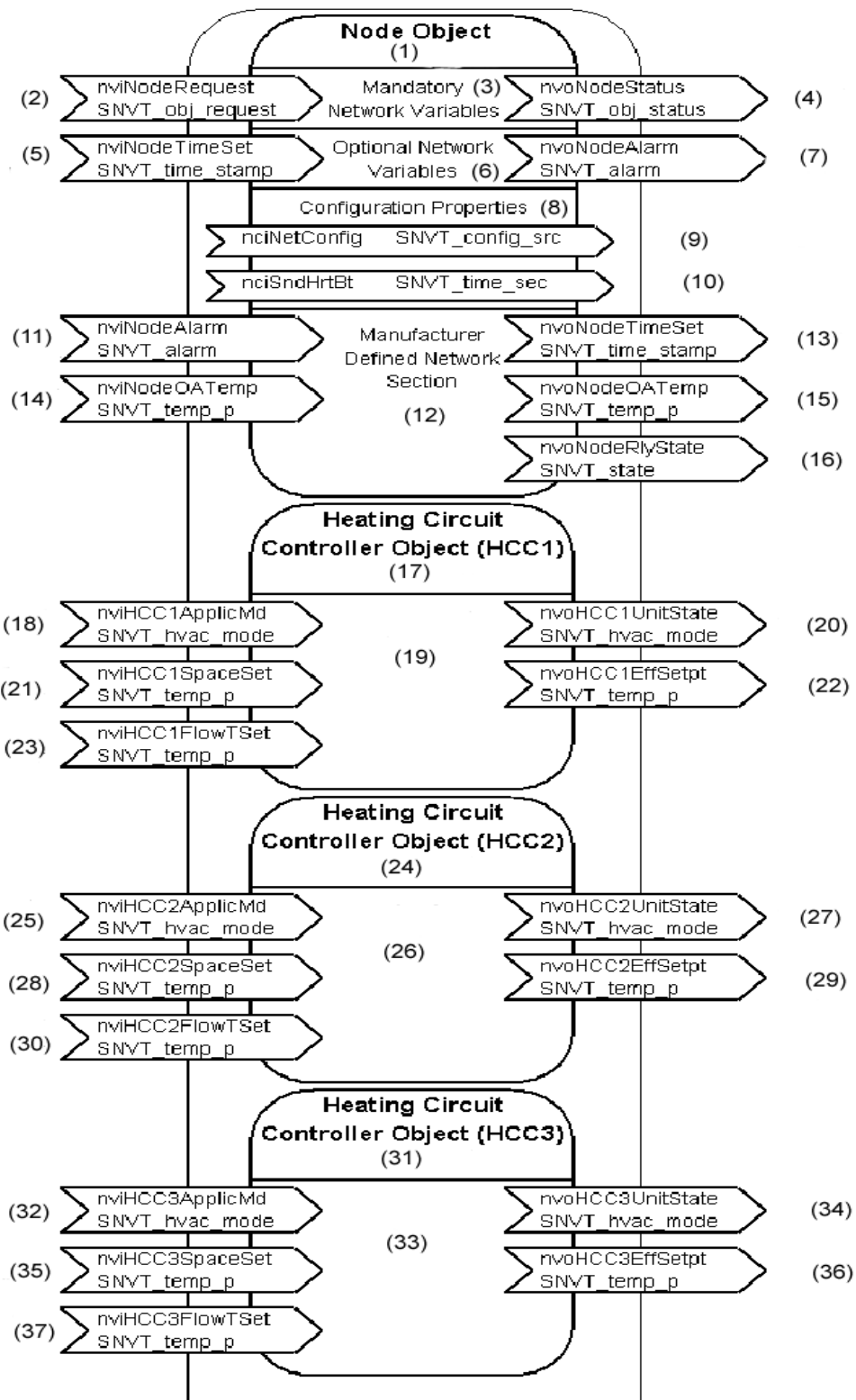


- |   |  |
|---|--|
| (1) Объект сети                           | (6) Опциональные переменные величины объекта |
| (2) Запрос объекта                        | (7) Сообщения о ошибках                      |
| (3) Обязательные переменные величины сети | (8) Параметры конфигурации                   |
| (4) Состояние объекта                     |  |
| (5) Вход данных времени                   |  |



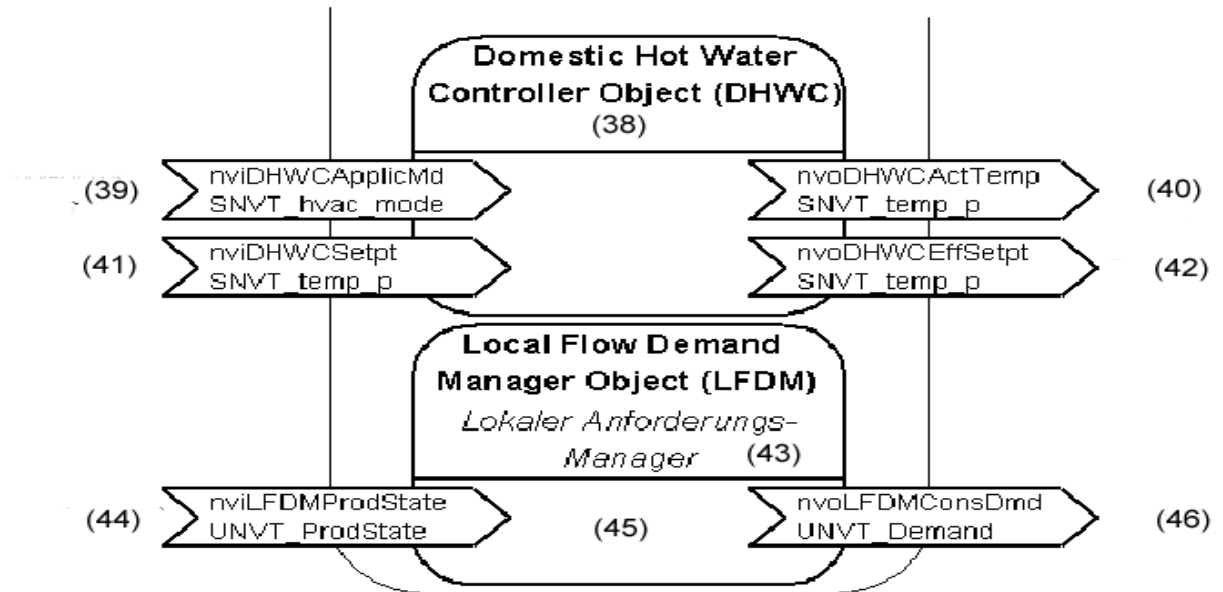
- (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение
- (10) Передача с определенной частотой повторения
- (11) Вход сообщений о ошибках
- (12) Определяемая технологией секция сети
- (13) Выход данных времени
- (14) Вход данных наружной температуры
- (15) Выход данных наружной температуры
- (16) Выходы данных состояния регулятора
- (17) Регулятор горячей воды
- (18) Режим работы установок горячей воды
- (19) Температура горячей воды
- (20) Заданное значение температуры горячей воды
- (21) Эффективное заданное значение температуры горячей воды
- (22) Регулятор отопительного контура
- (23) Режим работы отопительного контура
- (24) Отопительный контур 1 (M1)**
- (25) Действительный режим работы
- (26) Заданное значение температуры помещения
- (27) Эффективное значение заданной температуры в помещении
- (28) Заданное значение температуры подающего трубопровода
- (29) Локальное устройство управления запросами
- (30) Состояние установок
- (31) Интерфейс к CFDM
- (32) Запрос данных температуры

Vitotronic 050, типы НК3W и НК3S



(Продолжение на следующей странице)

Продолжение: Vitotronic 050, типы НК3W и НК3S



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) Объект сети</li> <li>(2) Запрос объекта</li> <li>(3) Обязательные переменные величины сети</li> <li>(4) Состояние объекта</li> <li>(5) Вход данных времени</li> <li>(6) Опциональные переменные величины объекта</li> <li>(7) Сообщения о ошибках</li> <li>(8) Параметры конфигурации</li> <li>(9) Инструментальное создание соединения или самосоединение</li> <li>(10) Передача с определенной частотой повторения</li> <li>(11) Вход сообщений о ошибках</li> <li>(12) Определяемая технологией секция сети</li> <li>(13) Выход данных времени</li> <li>(14) Вход данных наружной температуры</li> <li>(15) Выход данных наружной температуры</li> <li>(16) Выходы данных состояния регулятора</li> <li>(17) Регулятор отопительного контура</li> <li>(18) Режим работы отопительного контура</li> <li><b>(19) Отопительный контур 1 (M1)</b></li> <li>(20) Действительный режим работы</li> <li>(21) Заданное значение температуры помещения</li> <li>(22) Эффективное заданное значение температуры помещения</li> <li>(23) Заданное значение температуры подающего трубопровода</li> <li>(24) Регулятор отопительного контура</li> <li>(25) Режим работы отопительного контура</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>(26) Отопительный контур 2 (M2)</b></li> <li>(27) Действительный режим работы</li> <li>(28) Заданное значение температуры помещения</li> <li>(29) Эффективное значение заданной температуры помещения</li> <li>(30) Заданное значение температуры подающего трубопровода</li> <li>(31) Регулятор отопительного контура</li> <li>(32) Режим работы отопительного контура</li> <li>(33) Отопительный контур 3 (M3)</li> <li>(34) Действительный режим работы</li> <li>(35) Заданное значение температуры помещения</li> <li>(36) Эффективное значение заданной температуры помещения</li> <li>(37) Заданное значение температуры подающего трубопровода</li> <li>(38) Регулятор горячей воды</li> <li>(39) Режим работы устройства горячей воды</li> <li>(40) Действительная температура горячей воды</li> <li>(41) Заданная температура горячей воды</li> <li>(42) Эффективное значение заданной температуры горячей воды</li> <li>(43) Локальное устройство управления запросами</li> <li>(44) Состояние установок</li> <li>(45) Интерфейс к UNVT</li> <li>(46) Запрос температуры</li> </ul> |
|--|---|

## Описание функциональных объектов

## Описание функциональных объектов

### Общие сведения

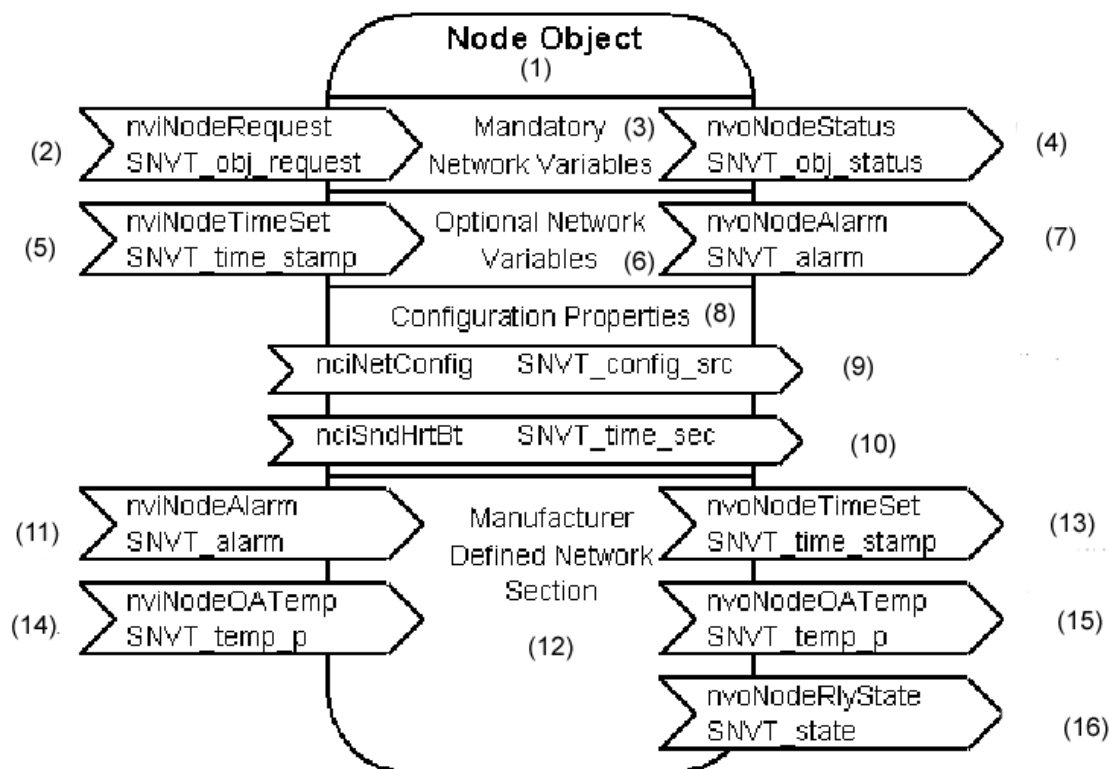
При описании функциональных объектов регулирующих устройств фирмы “Viessmann” детально рассматриваются назначение и функции отдельных переменных величин сети. При этом в первую очередь следует различать, передается ли какая-либо переменная величина только спорадически и, соответственно, нерегулярно или она передается циклически.

В таблицах, в графе “RcvHrtBeat” для входных переменных величин сети (nvi.....) соответственно указано, ожидается ли циклический прием этих переменных величин сети. Если в этой графе стоит слово «Да» (“Ja”), то это означает: ожидается, что данная переменная величина сети принимается циклически. Если за период времени “ReceiveHeartBeat-Zeit” не было принято ни одной телеграммы с этой переменной величиной сети, то производится обработка с использованием параметра «по умолчанию» (“Default”), причем до тех пор, пока телеграмма не будет принята снова. Период времени “ReceiveHeartBeat-Zeit” может быть установлен в минутах в виде кодового адреса «9С» в регулирующем устройстве. При поставке оборудования этот период установлен равным 20 минут. Период времени “ReceiveHeartBeat-Zeit” всегда должен быть кратным времени ReceiveHeartBeat-Zeit. Если в графе “RcvHrtBeat” стоит слово «Нет» (Nein), то эта переменная величина принимается только нерегулярно.

В таблицах, в графе “SndHrtBeat” для выходных переменных величин сети (nvo.....) соответственно указано, передается ли эта переменная величина сети циклически. Если в этой графе стоит слово «Да» (“Ja”), то это означает: данная переменная величина сети передается циклически. Циклическая передача производится в период времени “SendHeartBeat-Zeit”. Период времени “SendHeartBeat-Zeit” может быть установлен в секундах качестве параметра конфигурации “nciSndHrtBt” при помощи программных средств установления связи. В поставляемом оборудовании этот период установлен равным 60 секунд. Если период времени “SendHeartBeat-Zeit” увеличивается значительно, то необходимо согласовать с ним соответственно также период времени “ReceiveHeartBeat-Zeit” (смотрите выше). Если в графе “SndHrtBeat” стоит слово «Нет» (“Nein”), то данная переменная величина сети передается только нерегулярно, например при изменении этой величины в определенной степени.

В графе “SNVT Type” устанавливается какой тип данных и, соответственно, какой формат данных применяется. Типы данных, начинающиеся с сокращения “SNVT...”, являются стандартными типами переменных величин сети (“Standard Network Variable Types”), то есть они определены системой LONMARK в качестве стандартных форматов данных. Типы данных, начинающиеся с сокращения “UNVT...” являются типами переменных величин сети, установленными пользователем (“User Defined Network Variable Types”), а именно: это форматы данных, определенные фирмой “Viessmann”.

Объект узла (Node Object)



- |   |   |
|---|---|
| (1) Объект узла   | (10) Передача с определенной частотой повторения      |
| (2) Запрос объекта  | (11) Вход сообщений о ошибках                         |
| (3) Обязательные переменные величины сети                   | (12) Определяемая технологическим процессом зона сети |
| (4) Состояние объекта                                       | (13) Выход данных времени                             |
| (5) Вход данных времени                                     | (14) Входы данных наружной температуры                |
| (6) Опциональные переменные величины сети                   | (15) Выходы данных наружной температуры               |
| (7) Сообщения о ошибках                                     | (16) Выходы данных состояния регулятора               |
| (8) Параметры конфигурации                                  |   |
| (9) Инструментальное создание соединения или самосоединение |   |

Данные о объекте узла (Node Object) запрашиваются системой LONMARK для каждого узла. Имеются переменные величины сети, которые вообще действительны для оборудования, а не только для отдельного функционального объекта. Представляемые переменные величины сети должны заранее подготавливаться, по меньшей мере, в области обязательных переменных величин сети ("Mandatory Network Variables"). Регулирующие устройства фирмы "Viessmann" имеют в своем распоряжении показанные выше переменные величины сети (исключения описаны в главе «Обзор функциональных объектов оборудования»).

## Описание функциональных объектов

### Параметры конфигурации объекта сети (Configuration Properties):

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrtBeat
nciNetConfig	SNVT_config_src	Инструментальное создание соединения или самосоединение: см. в книге "LONMARK Application Layer Interoperability Guidelines", версия 3.2., глава 3 (имеет место автоматическое установление связи или установление связи при помощи инструментальных средств), 0 – GFG_LOCAL (ALZ, самоинсталляция) 1 – CFG_EXTERNAL (инсталляция при помощи инструментальных средств)	Нет (Nein)
nciSndHrtBt	SNVT_time_sec	SendHeartBeat, передача с определенной частотой повторения: время для циклической передачи переменных величин сети устанавливается шагами по 100 миллисекунд; ALZ = 60,0 секунд	Нет (Nein)

Оба эти параметра конфигурации могут изменяться средствами установления связи Binding-Tool. Параметр "nciNetConfig" устанавливает, соединяется ли какой-либо узел посредством инструментальных средств или посредством самосоединения. В поставляемом оборудовании установлено "CFG\_LOCAL" (самосоединение).

Посредством параметра "nciSndHrtBt" устанавливается период времени "SendHeartBeat-Zeit". Этот период определяет, часто ли имеет место циклическая передача переменных величин сети. Это время должно изменяться только в том случае, если для этого имеется какая-либо необходимость, например если необходимо снизить нагрузку на средства связи. При этом необходимо проверять, должен ли в таком случае также согласовываться параметр "Receive-Heart-Beat-Zeit" (параметр конфигурации 9C).

Входные переменные величины сети объекта узла (Node Object):

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrtBeat
nviNode Request	SNVT_obj_request	Запрос объекта, см. в книге "LONMARK Application Layer Interoperability Guidelines", версия 3.2., глава 3	Нет (Nein)
nviNode TimeSet	SNVT_time_stamp	Вход данных времени: при помощи переменных величин сети может устанавливаться внутреннее реальное время оборудования. Такая установка всегда имеет место в аппарате "Vitotronic 100, тип GC1"; во всех остальных аппаратах время устанавливается только в том случае, если был введен кодовый адрес «81:3». Рекомендуется, определить один аппарат в сети в качестве передатчика данных времени, а все остальные аппараты сети – в качестве приемников данных времени. Этим будет обеспечен постоянный синхронный ход часов оборудования.	Нет (Nein)
nviNode Alarm	SNVT_alarm	Вход сообщений о ошибках: эта входная переменная величина регистрирует сообщения о ошибках от других аппаратов фирмы "Viessmann" установки. Она используется устройством обнаружения ошибок установки, чтобы принимать циклические сообщения пользователей о ошибках. Сообщения о ошибках передаются циклически при использовании параметра "SendHeartBeat". Эта переменная величина сети реализуется только в том случае, если был введен кодовый адрес «79:1». (Данная переменная величина сети отсутствует в оборудовании "Vitotronic 050, тип HK1M).	Нет (Nein)
nviNode OATemp	SNVT_temp_p	Outdoor Ambient Temperature - вход данных наружной температуры: вместо того, чтобы подключать к аппарату сенсорное устройство измерения наружной температуры, можно использовать данные о наружной температуре другого оборудования. Данные наружной температуры, принимаемые посредством "nviNodeOATemp", реализуются только в том случае, если введен кодовый адрес «97:1». Если в период времени "Receive-Heart-Beat-Zeit" данные наружной температуры не принимаются, то по умолчанию (Default) используется величина 0 °C.	Да (Ja)

## Описание функциональных объектов

### Выходные переменные величины сети объекта узла (Node Object):

Наименование	Тип SNVT	Описание	SndHrtBeat
nviNode Status	SNVT_obj_status	Состояние объекта, см. в книге “LONMARK Application Layer Interoperability Guidelines”, версия 3.2., глава 3	Нет (Nein)
nvoNode Alarm	SNVT_alarm	Выход для сообщений о ошибках: циклически передаются данные о последней появившейся ошибке; если ошибки нет, то передается код ошибки «00». (Содержание структуры данных и значение кодов ошибок см. ниже).	Да (Ja)
nvoNode TimeSet	SNVT_time_stamp	Выход данных времени: выходные переменные величины для синхронизации времени других аппаратов (только для аппаратов с собственными системными часами). Данная переменная величина сети реализуется только в том случае, если был введен кодовый адрес «7B:1».	Да (Ja)
nvoNode OATemp	SNVT_temp_p	Выход данных наружной температуры: передает текущие данные наружной температуры для применения в других аппаратах (только у тех аппаратов, которые имеют сенсорный вход данных наружной температуры). Данная переменная величина сети реализуется только в том случае, если был введен кодовый адрес «97:2».	Да (Ja)
nvoNode RlyState	SNVT_state	Состояние выходов регулятора: логическое состояние сигналов регулирования аппарата: в данной структуре выводятся логические сигналы регулирующего устройства. Если соответствующие сигналы имеются у определенного регулирующего устройства (см. ниже), то действительно следующее: 1 – включено; 0 – выключено или сигнала нет.	Да (Ja)

### Логические сигналы регулирующих устройств в nvoNodeRlyState:

Логический сигнал	Vitotronic						
	100 GC1	200 GW1	300 GW2	333 MW1	050 HK1M	050 HK1M	050 HK3W
Бит 2 <sup>15</sup> : аккумуляторный насос	k	k	k	k	n	k	k
Бит 2 <sup>14</sup> : циркуляционный насос	n	k	k	k	n	k	k
Бит 2 <sup>13</sup> : насос отопительного контура 1	n	x	k	k	x	x	k
Бит 2 <sup>12</sup> : насос отопительного контура 2	n	n	k	k	n	n	k
Бит 2 <sup>11</sup> : насос отопительного контура 3	n	n	k	k	n	n	k
Бит 2 <sup>10</sup> : контакт ночного включения НКР 1	n	x	k	k	x	x	k
Бит 2 <sup>9</sup> : контакт ночного включения НКР 2	n	n	k	k	n	n	k
Бит 2 <sup>8</sup> : контакт ночного включения 3	n	n	k	k	n	n	k
Бит 2 <sup>7</sup> : бустерный насос	n	n	n	n	k	k	k
Бит 2 <sup>6</sup> : первичный насос теплообменника для подпитки аккумулятора	k	k	k	k	n	k	k
Бит 2 <sup>5</sup> : насос котлового контура и насос распределителя	k	K	k	k	n	n	n
Бит 2 <sup>4</sup> : подмешивающий насос	k	k	k	k	n	n	n
Бит 2 <sup>3</sup> : насос газо-выпускной системы теплооб-	x	x	x	n	n	n	n



менника							
Бит 2 <sup>2</sup> : переключающий контакт устройства термоконтроля	k	k	k	n	n	n	n
Бит 2 <sup>1</sup> : горелка 1-ой ступени	x	x	x	n	n	n	n
Бит 2 <sup>0</sup> : неисправность горелки	x	x	x	n	n	n	n

x – всегда имеется в данном оборудовании  
k – зависит от конфигурации оборудования;  
n – в данном оборудовании отсутствует.

**Содержание структуры данных SNVT\_alarm для регулирующих устройств фирмы “Viessmann”**

Байты	Наименование	Содержание для оборудования фирмы “Viessmann”	
0...5	location	Передаваемая комбинация (6 знаков кода ASCII) при поставке оборудования имеет вид “VI ” (VI + 4 пробела).	
6...7	object_id	Идентификация узла сети (Node Object).	
8	alarm_type	Тип ошибки: 0 = AL_NO_CONDITION (для сообщения при отсутствии ошибки); 1 = AL_ALM_CONDITION (в случае ошибки)	
9	priority_level	Приоритет: 0 = самый низкий приоритет (для сообщения при отсутствии ошибки); 9 = HVAC Alarms (в случае ошибки).	
10...11	Index_to_SNVT	Постоянно содержит индекс сигнала nvoNodeAlarm.	
12...13	value[0...1]	Маркировка оборудования фирмы “Viessmann”: всегда 0x1917.	
14	value[2]	Бит 2 <sup>7</sup>	Свободно.
		Бит 2 <sup>6</sup>	
		Бит 2 <sup>5</sup>	0 = оборудование пользователя не является аппаратурой для обнаружения ошибок. 1 = оборудование пользователя является аппаратурой для обнаружения ошибок в установке.
		Бит 2 <sup>4</sup>	Признак изменения (содержание буфера ошибок изменено после последнего подтверждения приема посредством оборудования Vitocom 300)
		Бит 2 <sup>3</sup>	Номер установки
		Бит 2 <sup>2</sup>	
		Бит 2 <sup>1</sup>	
Бит 2 <sup>0</sup>			
15	value[3]	Номер пользователя/	
16...17	year (год)	Время передачи ошибки.	
18	month (месяц)		
19	day (день)		
20	hour (час)		
21	minute (минуты)		
22	second (секунды)		
23...24	millisecond (миллисекунды)	Всегда 0.	
25...26	alarm_limit[0...1]	Всегда 0.	
27	alarm_limit_2	Код ошибки (high byte), при выходе из строя аппаратуры пользователя устройство обнаружения ошибок вписывает здесь номер пользователя, аппаратура которого вышла из строя; в противоположном случае здесь записывается 0.	
28	alarm_limit_3	Код ошибки (low byte), смотрите коды ошибок.	

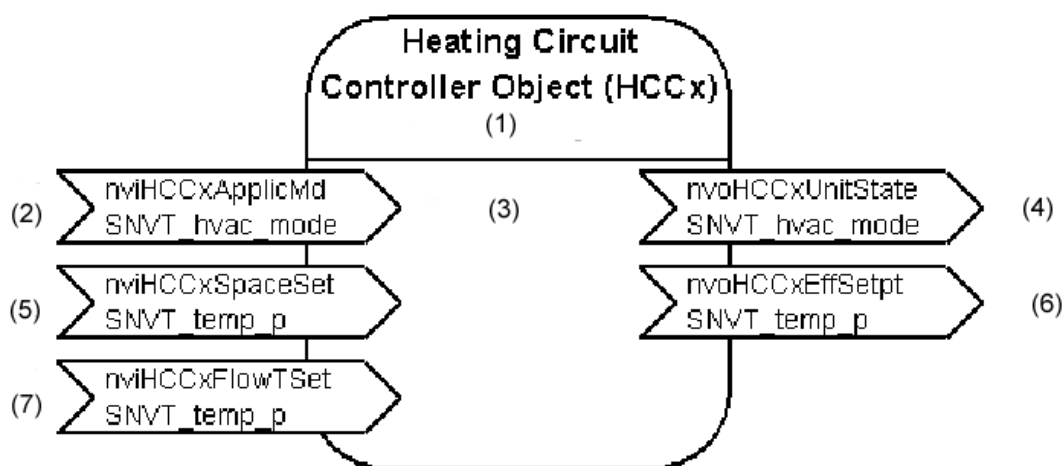
## Описание функциональных объектов

### Коды ошибок регулирующих устройств фирмы "Viessmann":

Код ошибки (шестнадцатеричный)	Описание
00	В установке нет ошибок
0F	Проводится техническое обслуживание
10	Короткое замыкание в сенсорном устройстве наружной температуры
18	Неисправность сенсорного устройства наружной температуры
20	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры в подающем трубопроводе НК1 (в установке)
28	Неисправность сенсорного устройства температуры в подающем трубопроводе НК1 (в устройстве)
30	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры котла
38	Неисправность сенсорного устройства температуры котла
40	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры в подающем трубопроводе отопительного контура 2
41	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе
44	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры в подающем трубопроводе отопительного контура 3
45	Короткое замыкание сенсорного устройства в обратном трубопроводе отопительного контура 3
48	Неисправность сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе отопительного контура 2
49	Неисправность сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе отопительного контура 2
4C	Неисправность сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе отопительного контура 3
4d	Неисправность сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе отопительного контура 3
50	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры аккумулятора
51	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры аккумулятора 2
58	Неисправность сенсорного устройства температуры аккумулятора
59	Неисправность сенсорного устройства температуры аккумулятора 2
60	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры в обратном трубопроводе 17
68	Неисправность сенсорного устройства температуры обратного трубопровода 17
70	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры обратного трубопровода (сенсорного устройства температуры подающего трубопровода 17B)
78	Неисправность сенсорного устройства температуры обратного трубопровода (сенсорного устройства подающего трубопровода) 17B
b0	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры отходящих газов
b1	Ошибка коммуникации устройства управления (внутренняя)
b4	Внутренняя ошибка
b5	Внутренняя ошибка
b6	Внутренняя ошибка: недействительное присвоение метки аппаратным средствам
b7	Внутренняя ошибка: кодовая плата защиты котла
b8	Неисправность сенсорного устройства температуры отходящих газов
bA	Неисправность модуля смесителя (шина KM)
bC	Ошибка: Vitotrol, отопительный контур 1 (шина KM)
bd	Ошибка: Vitotrol, отопительный контур 2 (шина KM)
bE	Ошибка: Vitotrol, отопительный контур 3 (шина KM)
C1	Внешнее сообщение о неисправности котла
C5	Ошибка в насосе с регулируемой частотой вращения, отопительный контур 1 (шина KM)

C6	Ошибка в насосе с регулируемой частотой вращения, отопительный контур 2 (шина KM)
C7	Ошибка в насосе с регулируемой частотой вращения, отопительный контур 3 (шина KM)
C8	Ошибка в контроллере заполнения котлового блока
C9	Ошибка: максимальное давление
CA	Ошибка: минимальное давление (ошибка: максимальное давление 2)
Cb	Ошибка: максимальное давление 2
Cc	Зарезервировано для внешних периферийных устройств
Cd	Ошибка коммуникации: Vitocom 300 (шина KM)
CE	Ошибка коммуникации: модуль сообщения о ошибках (шина KM)
CF	Ошибка коммуникации: несоответствующий модуль LON
d1	Неисправность горелки: котел
d4	Неисправность STB: котел
d5	Каскад: нет сообщений от котла
d6	Внешняя неисправность: 1-ый штекерный адаптер
d7	Внешняя неисправность: 2-ой штекерный адаптер
d8	Внешняя неисправность: 3-ий штекерный адаптер
dA	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры отопительного контура 1
db	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры отопительного контура 2
dC	Короткое замыкание сенсорного устройства температуры отопительного контура 3
dd	Неисправность сенсорного устройства температуры помещения отопительного контура 1
dE	Неисправность сенсорного устройства температуры помещения отопительного контура 2
dF	Неисправность сенсорного устройства температуры помещения отопительного контура 3
E0	Ошибка внешнего пользователя (аппарат в LON)

Регулятор отопительного контура (Heating Circuit Controller Object)



(x = 1, 2 или 3)

- (1) Регулятор отопительного контура
- (2) Режим работы отопительного контура
- (3) **Отопительный контур «x»**
- (4) Действительный режим работы
- (5) Заданная температура помещения
- (6) Эффективное значение заданной температуры помещения

## Описание функциональных объектов

(7) Заданная температура в подающем трубопроводе

Регулятор отопительного контура ("Heating Circuit Controller Object") обеспечивает интерфейс этого регулятора для регулирования температуры в отдельном помещении. Для каждого регулятора отопительного контура коммуникационный модуль представляет в распоряжение функциональный объект такого типа. В регулирующем устройстве, однако, отопительные контуры могут быть выведены из управления посредством использования кодового адреса «00». В таком случае соответствующий функциональный объект также не работает.

В таблице показано максимально возможное оснащение регулирующих устройств отопительных контуров:

Регулирующее устройство	Отопительный контур 1	Отопительный Контур 2	Отопительный контур 3
Vitotronic 050 НК1М	Смесительный контур М1	-	-
Vitotronic 050 НК1W	Смесительный контур М1	-	-
Vitotronic 050 НК3W	Смесительный контур М1	Смесительный контур М2	Смесительный контур М3
Vitotronic 100 GC1	-	-	-
Vitotronic 200 GW1	Контур установки А1	-	-
Vitotronic 300 GW2	Контур установки А1	Смесительный контур М2	Смесительный контур М3
Vitotronic 333 MW1	Контур установки А1	Смесительный контур М2	Смесительный контур М3

**Входные переменные величины сети регулятора отопительного контура объекта (Heating Circuit Controller Object – HCC):**

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
nviHCCx ApplicMd	SNVT_hvac_mode	Режим работы отопительного контура: устанавливает, как следует воздействовать на отопительный контур: описание см. ниже. Если в течение периода времени Receive-Heart-Beat-Zeit не принимается ни одна телеграмма, то применяется величина Default (по умолчанию) 0xFF (это соответствует HVAC_AUTO)	Да (Ja)
nviHCCx SpaceSet	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры в помещении: реализуется только в том случае, если nviHCCxApplicMd соответствует HVAC_HEAT. Если в течение периода времени не принимаются ни какие данные о заданном значении температуры в помещении, то по умолчанию (Default) применяется величина 20 °C.	Да (Ja)
nviHCCx FlowTSet	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры в подающем трубопроводе: действует только в том случае, если nviHCCxApplicMd соответствует HVAC_FLOW_TEMP. Если в течение периода времени Receive-Heart-Beat-Zeit не принимаются ни какие данные о заданном значении температуры в помещении, хотя nviHCCxApplicMd принимается с HVAC_FLOW_TEMP, то по умолчанию (Default) применяется величина 20 °C.	Да (Ja)

Переменная величина сети **nviHCCxApplicMode** регулятора отопительного контура объекта (Heating Circuit Controller Object) оказывает следующее воздействие:

Величина	Наименование	Описание
0 0xFF	HVAC_AUTO (Величина по умолчанию - Default)	Регулятор отопительного контура работает в соответствии с внутренними установками параметров регулирующего устройства. Переменные величины сети nviHCCxSpaceSet и nviHCCxFlowTSet не функционируют. Такое состояние является состоянием по умолчанию (Default); оно принимается также в том случае, если в течение периода времени "ReceiveHeartBeat-Zeit" не была принята ни одна телеграмма для nviHCCxApplicMd.
1	HVAC_HEAT	Регулятор отопительного контура работает в соответствии с отопительной характеристикой, а в качестве заданного значения для помещения применяется переменная величина nviHCCSpaceSet, а именно: переключатель режима работы, таймер и установка заданного значения температуры в помещении отопительного контура не функционируют. Защита от замерзания и функции, обеспечивающие режим экономии (например: автоматическое отключение отопления на летний период), могут оставаться в качестве функционирующих. Переменная величина сети nviHCCxFlowSet не реализуется.
2	HVAC_MRNG_WRM_UP	Регулятор отопительного контура работает в соответствии с отопительной характеристикой, а в качестве заданного значения для помещения применяется пониженное заданное значение параметров регулирующего устройства для помещения, а именно: переключатель режима работы и таймер отопительного контура не функционируют.

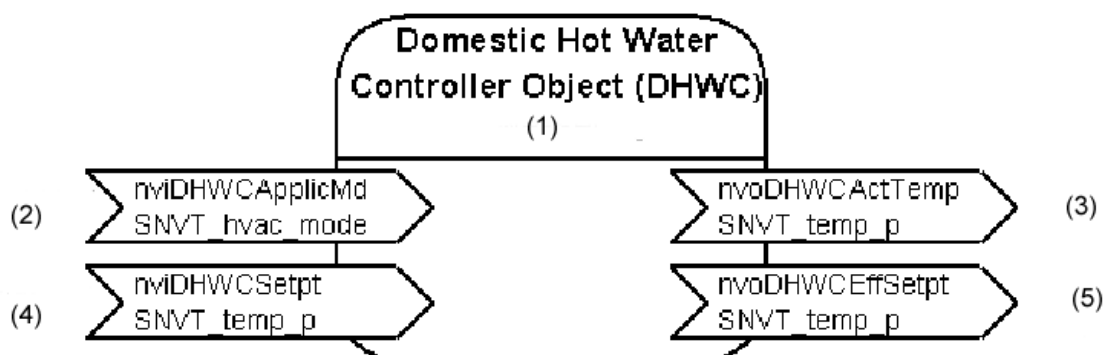
## Описание функциональных объектов

		Защита от замерзания и функции, обеспечивающие режим экономии (например: автоматическое отключение отопления на летний период), могут оставаться в качестве функционирующих. Переменные величины сети nviHCCSpaceSet и nviHCCxFlowSet не реализуются.
(3) (4) (5) 6	HVAC_OFF	Регулятор отопительного контура выключен и включается только для защиты от замерзания (границы защиты от замерзания могут устанавливаться посредством кодовых адресов) при заданном значении для помещения, равном 3 °С. Переменные величины сети nviHCCSpaceSet и nviHCCxFlowSet не реализуются.
7	HVAC_TEST	Регулятор отопительного контура работает в соответствии с отопительной характеристикой, а в качестве заданного значения для помещения применяется нормальное заданное значение параметров регулирующего устройства для помещения, а именно: переключатель режима работы и таймер отопительного контура не функционируют. Защита от замерзания и функции, обеспечивающие режим экономии (например: автоматическое отключение отопления на летний период), могут оставаться в качестве функционирующих. Переменные величины сети nviHCCSpaceSet и nviHCCxFlowSet не реализуются.
8	HVAC_EMERG_HEAT	Регулятор отопительного контура работает при постоянном заданном значении температуры в подающем трубопроводе, равном 20 °С, а именно: отопительная характеристика, переключатель режима работы, таймер, защита от замерзания и функции, обеспечивающие режим экономии не функционируют. Переменные величины сети nviHCCxSpaceSet и nviHCCxFlowSet не реализуются.
100	HVAC_FLOW_TEMP	Регулятор отопительного контура работает при заданном значении температуры в подающем трубопроводе в соответствии с переменной величиной nviHCCxFlowTSet, а именно: отопительная характеристика, переключатель режима работы, таймер, защита от замерзания и функции, обеспечивающие режим экономии не функционируют. Кодовый адрес ограничения по максимуму температуры в подающем трубопроводе действует и в дальнейшем. Переменная величина сети nviHCCxSpaceSet не реализуется.

### Выходные переменные величины сети регулятора отопительного контура объекта (Heating Circuit Controller Object – HCC):

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
NvoHCCxUnit State	SNVT_hvac_mode	Текущее рабочее состояние регулятора отопительного контура: он выдает мгновенное активное значение nviHCCxApplicMd (описание см. выше).	Да (Ja)
NvoHCCxEffRm Setp	SNVT_temp_p	Эффективное заданное значение температуры в помещении: выдает мгновенное действующее заданное значение температуры в помещении.	Да (Ja)

Регулятор горячей воды (Domestic Hot Water Controller Object)



- (1) Регулятор горячей воды
- (2) Режим работы регулятора горячей воды
- (3) Действительное значение температуры горячей воды
- (4) Заданное значение температуры горячей воды
- (5) Эффективное заданное значение температуры горячей воды

Регулятор горячей воды (Domestic Hot Water Controller Object) предоставляет возможность воздействовать на подготовку горячей воды отопительной установки. Регулирование горячей воды в регулирующем устройстве может выключаться посредством использования кодового адреса «00». В таком случае данный функциональный объект также не функционирует.

**Входные переменные величины сети регулятора горячей воды (DHWC):**

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
nviDHWCSetpt	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры горячей воды применяется в том случае, если nviDHWCApplicMd = HVAC_HEAT	Нет (Nein)
nviDHWCApplicMd	SNVT_hvac_Mode	Режим работы при подготовке горячей воды: (описание см. ниже). Если в течение периода времени Receive-Heat-Beat-Zeit не принимается ни одна телеграмма, то используется по умолчанию (Default) величина 0xFF (соответствует HVAC_AUTO).	Да (Ja)

## Описание функциональных объектов

Переменная величина сети **nviDHWCAplicMd** оказывает следующее воздействие:

Величина	Наименование	Описание
0 0xFF	HVAC_AUTO	Регулятор отопительного контура работает в соответствии с внутренними установками параметров регулирующего устройства. Переменная величина сети <b>nviDHWCAplicMd</b> не функционирует. Такое состояние является состоянием по умолчанию (Default); оно принимается также в том случае, если в течение периода времени "ReceiveHeartBeat-Zeit" не была принята ни одна телеграмма для <b>nviDHWCAplicMd</b> .
1	HVAC_HEAT	Регулятор горячей воды работает, а в качестве заданного значения температуры горячей воды применяется переменная величина <b>nviDHWCAplicMd</b> , то есть: переключатель режима работы, таймер и устройство управления заданным значением температуры горячей воды не действуют.
(3) (4) (5) 6	HVAC_OFF	Регулятор горячей воды выключен; он включается только при включении системы защиты от замерзания (граница замерзания равна температуре аккумулятора 10 °C). Переменная величина сети <b>nviDHWCAplicMd</b> не реализуется.

### Выходные переменные величины сети регулятора горячей воды (DHW):

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
nvoDHWCAct Temp	SNVT_temp_p	Текущее действительное значение температуры горячей воды в °C	Да (Ja)
nvoDHWCESetpt	SNVT_temp_p	Текущее результирующее заданное значение температуры горячей воды в °C	Да (Ja)

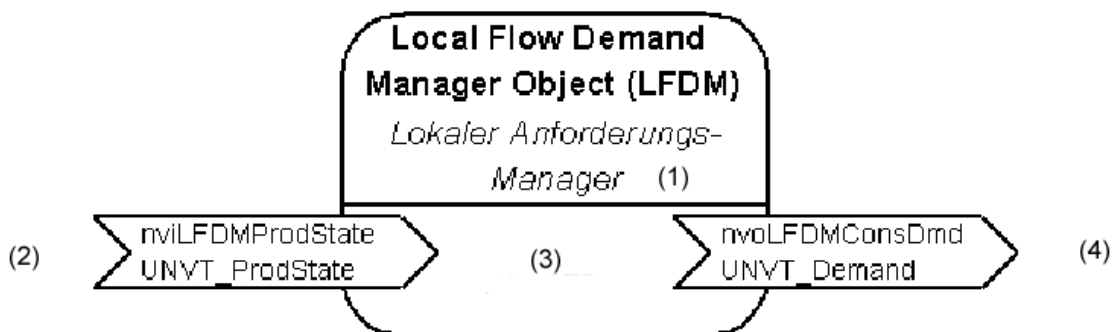
## Локальное устройство управления запросами (Local Flow Demand Manager Object)

Локальное устройство управления запросами (Local Flow Demand Manager Object) предназначено для обмена данными между регулирующими устройствами фирмы "Viessmann"; оно не является необходимым для присоединения внешних компонентов.

Локальное устройство управления запросами (Local Flow Demand Manager Object) собирает в одном регулирующем устройстве, не имеющем собственное устройство управления производством тепловой энергии (регуляторы отопительного контура "Vitotronic 050"), все запросы, относящиеся к температурным параметрам, и передает их дальше в аппарат, который управляет производством тепловой энергии. На обратном пути локальное устройство управления запросами (Local Flow Demand Manager Object) передает дальше к внутренним потребителям тепловой энергии (отопительные контуры и водогрейные устройства) сообщения о состоянии, полученные от устройства управления производством тепловой энергии.

Переменные величины сети всех объектов LFDM какой-либо установки объединяются с соответствующими переменными величинами сети объекта CFDM установки.





- (1) Локальное устройство управления запросами
- (2) Состояние установок

- (3) Интерфейс к CFDM
- (4) Запрос данных температуры

**Входные переменные величины сети локального устройства управления запросами (Local Flow Demand Manager - LFDM):**

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
nviLFDMProd State	UNVT_ProdState	Состояние установок: структура данных (4 байта) для передачи данных состояния производства тепловой энергии к потребителю тепловой энергии.	Да (Ja)

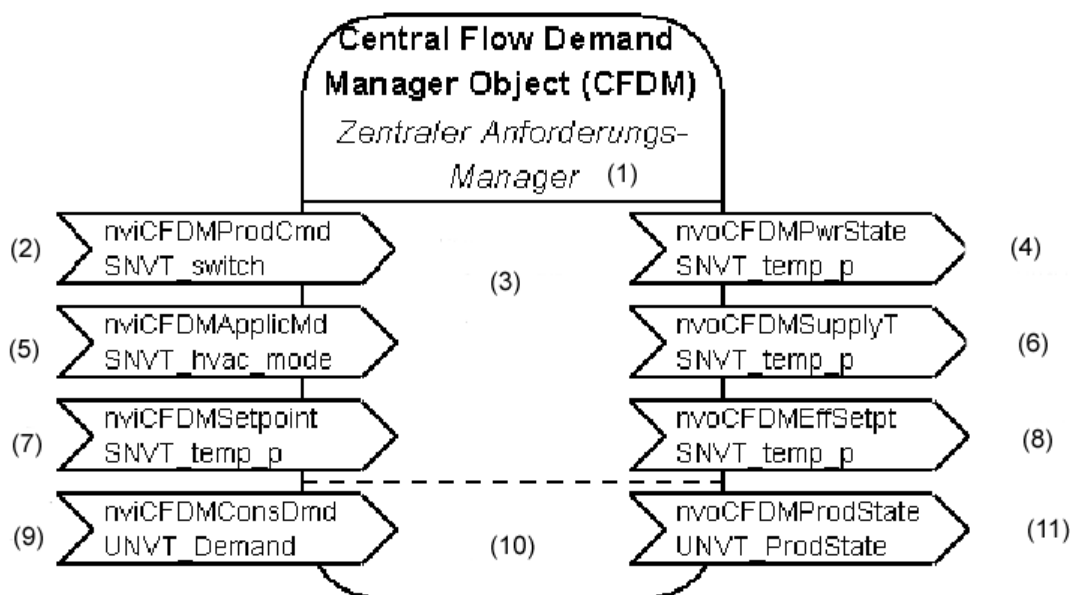
**Выходные переменные величины сети локального устройства управления запросами (Local Flow Demand Manager):**

Наименование Значение	Тип SNVT	Описание	SndHrt Beat
nvoLFDMCons Dmd	UNVT_Demand	Запросы данных температуры в подводящих трубопроводах регуляторов отопительных контуров: структура данных (10 байтов) для передачи запросов потребителей тепловой энергии к устройствам, производящим тепловую энергию.	

Переменная величина сети nvoLFDMConsDmd является результатом формирования максимальной величины требуемых температур в подающих трубопроводах потребителей, которые являются внутренней частью оборудования. Передаваемая далее величина содержит, наряду с прочим, номер чипа Neuron-ID узла сети.



Центральное устройство управления запросами (Central Flow Demand Manager Object)



- |  |   |
|--|---|
| (1) Центральное устройство управления запросами    | (7) Заданное значение температуры установок             |
| (2) Заданное значение производительности установок | (8) Эффективное значение заданной температуры установок |
| (3) Интерфейс к внешним системам                   | (9) Заданное значение температуры установок             |
| (4) Действительное значение производительности     | (10) Интерфейс к LFDM                                   |
| (5) Режим работы                                   | (11) Состояние установок                                |
| (6) Действительное значение температуры установок  |   |

Центральное устройство управления запросами (Central Flow Demand Manager Object) собирает запросы потребителей тепловой энергии в сети и формирует максимальное значение на основе приходящих запросов по температуре на входе nviCFDMConsDmd (запросы регуляторов отопительного контура фирмы "Viessmann"). Переменные величины сети nviCFDMConsDmd и nvoCFDMProdState объединяются с соответствующими переменными величинами сети всех объектов LFDM установки.

Посредством других входных переменных величин сети стоящие иерархически выше системы (трубопроводные системы зданий, климатические установки, вентиляционные системы и т.п.) могут оказывать воздействие на производство тепловой энергии. Они могут задавать дополнительные требования относительно температуры и производительности или даже полностью выключать систему производства тепловой энергии.

Функциональный объект производит расчет результирующего запроса на производство тепловой энергии на основе максимального значения из всех запросов внешних потребителей тепловой энергии (nviCFDMConsDmd), других входных переменных величин и даже внутренних запросов самого регулирующего устройства (регуляторов, имеющих в аппарате и других запросов, например поступающих через цифровые входы).

Кроме того, CFDM формирует и передает дальше сигналы для уменьшения производительности или для принудительного отбора тепловой энергии у потребителя или, соответственно, у находящихся иерархически ниже LFDM в своем сегменте. Данные центрального управления отопительных контуров, принятые из внутриаппаратного отопительного контура, также пере-

даются по направлению к наружным потребителям (например: состояние загрузки аккумуляторов внутри аппаратного регулятора аккумулятора).

**Входные переменные величины CDFM:**

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat
nviCFDMProd Cmd	SNVT_switch	<p>Заданное значение производительности установки или, соответственно, котла:                      Байты [0] величина: 0...200 шагами по 0,5 % (200 = 100 %)</p> <p>Минимальная производительность в % от номинальной производительности котла или установки; 0 – это величина по умолчанию (Default)</p> <p>Байты [1] состояние: 0 – котел выключен (установка выключена).                      1 – котел включен (установка включена).                      0xFF = auto = величина по умолчанию (Default)</p> <p>Эти входные переменные величины имеет приоритет перед всеми другими командами (запросами), а именно: если состояние передается в виде 0, то котел или, соответственно, установка отключается, причем это действительно даже при наличии других запросов.</p>	Да (Ja)
nviCFDMApplicMd	SNVT_hvac_mode	Режим работы установки (см. таблицу, находящуюся ниже).	Да (Ja)
nviCFDMSet-point	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры в подающем трубопроводе (установка управляется, по выбору, по температуре или по производительности; команда производительности имеет приоритет); величина по умолчанию (Default) равна 0 °C.	Да (Ja)
nviCFDMCons Dmd	UNVT_Demand	Запросы относительно температуры в подающих трубопроводах регуляторов отопительных контуров; (величина по умолчанию (Default) запроса 0 °C).	

Наивысший приоритет имеет переменная величина сети **nviCFDMProdCmd**. Посредством нее может быть задана производительность установки. Такое задание является приоритетным по отношению ко всем остальным запросам. Так, например, при состоянии, равном 0, производство тепла прекращается, то есть данная величина действует идентично цифровому входу “Extern Sperren” («Блокировка внешнего управления»), который имеется у некоторых регулирующих устройств. При состоянии, равном 1, производительность котла (установки) задается посредством данной величины; при величинах, находящихся ниже производительности основной ступени, вводится производительность основной ступени и т.д. Если не дается ни какое задание посредством nviCFDMProdCmd или состояние равно 0xFF, то реализуются все другие запросы; это оценивается как следующая переменная величина nviCFDMApplicMd. Переменная величина сети **nviCFDMApplicMd** центрального устройства управления запросами объекта (Central Flow Demand Manager Object) оказывает следующее воздействие:

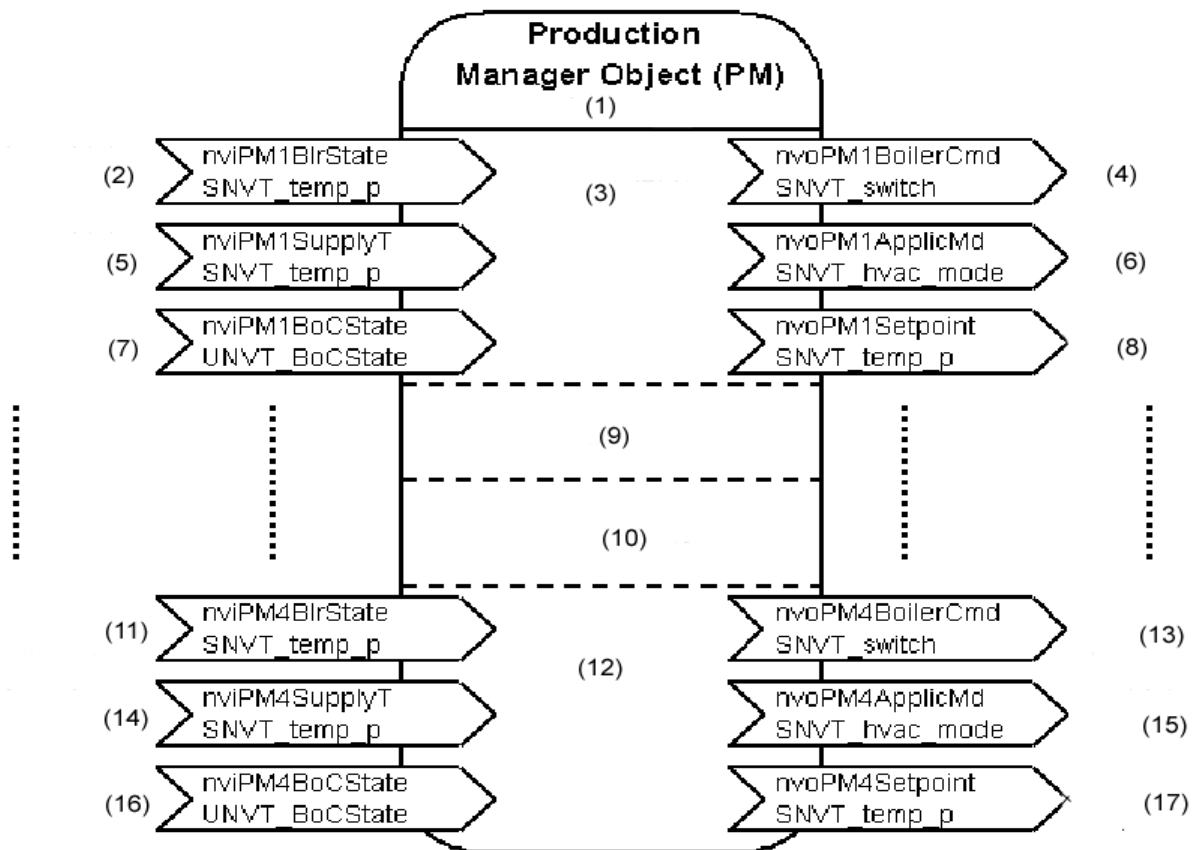
## Описание функциональных объектов

Величина	Наименование	Описание
0 1 0xFF	HVAC_AUTO HVAC_HEAT (величина по умолчанию ((Default))	Внутренние запросы регулирующего устройства (регулирующие устройства отопительного контура и цифровые входы), запросы внешних регуляторов отопительного контура, осуществляемые посредством nviCFDMConsDmd, а также запросы посредством nviCFDMSetpoint оцениваются. Если все значения сводятся к 0 °С, то, при определенных условиях, минимальная температура котла поддерживается и далее.
2	HVAC_MRNG_WRM_UP	Внутренние запросы регулирующего устройства (регулирующие устройства отопительного контура и цифровые входы), запросы внешних регуляторов отопительного контура, осуществляемые посредством nviCFDMConsDmd, а также запросы посредством nviCFDMSetpoint игнорируются. Однако минимальная температура котла поддерживается.
(3) (4) (5) 6 (9)	HVAC_OFF	Производство тепловой энергии прекращается. Внутренние запросы регулирующего устройства (регулирующие устройства отопительного контура и цифровые входы), запросы внешних регуляторов отопительного контура, осуществляемые посредством nviCFDMConsDmd, а также запросы посредством nviCFDMSetpoint игнорируются. Минимальная температура котла не сохраняется.
7 111	HVAC_TEST HVAC_LOW_FIRE	Тепловая энергия производится только основной ступенью котла или, соответственно, ведущим котлом установки. Внутренние запросы регулирующего устройства (регулирующие устройства отопительного контура и цифровые входы), запросы внешних регуляторов отопительного контура, осуществляемые посредством nviCFDMConsDmd, а также запросы посредством nviCFDMSetpoint игнорируются. Однако сохраняются минимальная температура котла и максимальная температура котла.
8 112	HVAC_EMERG_HEAT HVAC_HIGH_FIRE	Тепловая энергия производится только при номинальной производительности котла или, соответственно, при полной производительности ведущего котла установки. Внутренние запросы регулирующего устройства (регулирующие устройства отопительного контура и цифровые входы), запросы внешних регуляторов отопительного контура, осуществляемые посредством nviCFDMConsDmd, а также запросы посредством nviCFDMSetpoint игнорируются. Однако сохраняются минимальная температура котла и максимальная температура котла, то есть при достижении ограничения для котла по максимуму, которое определяется электронным устройством, производительность котла снижается при определенных условиях..

Выходные переменные величины CDFM:

Наименование	Тип SNVT	Описание	SndHrt Beat
nvoCFDMPwr State	SNVT_switch	<p>Действительное значение производительности установки:</p> <p>Байты [0] величина: 0...200 шагами по 0,5 % (200 = 100 %)</p> <p>Минимальная производительность в % от номинальной производительности котла или установки; 0 – это величина по умолчанию (Default)</p> <p>Байты [1] состояние: 0 – котел выключен (установка выключена). 1 – котел включен (установка включена).</p>	Да (Ja)
nvoCFDMEff Setpt	SNVT_temp_p	Активная величина заданного значения температуры установки (котла)	Да (Ja)
nvoCFDM SupplyT	SNVT_temp_p	Действительное значение температуры котла (подающего трубопровода установки)	Да (Ja)
nvoCFDMProd State	UNVT_Prod-State	Состояние производительности установки: информация для потребителей тепла (регулирующие устройства фирмы “Viessmann”); включает информации о требуемых понижениях производительности, о состоянии производства тепловой энергии, о центральном управлении отопительными контурами.	Да (Ja)

Каскадный регулятор (Production Manager Object)



- |  |  |
|--|--|
| (1) Каскадный регулятор                                | (10)Интерфейс к котлу 3 (PM3)                          |
| (2) Действительное значение производительности котла 1 | (11)Действительное значение производительности котла 4 |
| (3) Интерфейс к котлу 1 (PM1)                          | (12)Интерфейс к котлу 4 (PM)                           |
| (4) Заданное значение производительности котла 1       | (13)Заданное значение производительности котла 4       |
| (5) Действительное значение температуры котла 1        | (14)Действительное значение температуры котла 4        |
| (6) Режим работы 1                                     | (15)Режим работы 4                                     |
| (7) Состояние котла 1                                  | (16)Состояние котла 4                                  |
| (8) Заданное значение температуры котла 1              | (17)Заданное значение температуры котла 4              |
| (9) Интерфейс к котлу 2 (PM2)                          |  |

Каскадный регулятор (Production Manager Object) содержит относящиеся к автоматическому регулированию функции каскадного регулятора **многокотловой установки**. Его назначение заключается в управлении производством тепла в зависимости от запросов на тепло и от отбора тепла. В зависимости от потребности в тепле, от состояния котла и внутренних установок могут подключаться или, соответственно, отключаться отдельные котлы. Каскадный регулятор (Production Manager Object) имеет интерфейсы PM1...PM4 для обмена данными с котлами, число которых может достигать 4 штук. Эти интерфейсы PM1...PM4 присоединяются на "Boiler Controller Object" к котлам, число которых может достигать 4 штук. При этом всегда интерфейсы следует подключать, начиная с PM1, то есть при двухкотловой установке, например, оба котла должны подключаться на два интерфейса PM1 и PM2.

**Входные переменные величины каскадного регулятора РМ (Production Manager) каждого котла:**

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat			
nviPMxBirState	SNVT_switch	Мгновенное значение действительной производительности котла в % относительно номинальной производительности	Да (Ja)			
		<b>Тип горелки</b>		<b>Состояние</b>	<b>Байты [0]: величина</b>	<b>Байты [1]: состояние</b>
		Одноступенчатая		Выкл. (AUS)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)
				Вкл. (EIN)	200 = 100 %	1 = Вкл. (EIN)
		Двухступенчатая		ВЫКЛ. 1 (AUS)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)
				СТУПЕНЬ 1 (STUFE 1)	100 = 50 %	1 = Вкл. (EIN)
				СТУПЕНЬ 2	200 = 100 %	1 = Вкл. (EIN)
Модулирующая	ВЫКЛ. (AUS)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)			
	MOD	1...200 = 0,5...100 %	1 = Вкл. (EIN)			
nviPMxSupplyT	SNVT_temp_p	Мгновенная величина действительного значения температуры котла	Да (Ja)			
nviPMxBoCState	UNVT_BoC State	Состояние котла: состояние котла при каскадном регулировании; содержит информации о ошибках в работе котлов, о состоянии дроссельной заслонки, о требуемом уменьшении производительности, о количестве часов работы котла, о типе горелки и т.д.	Да (Ja)			

## Описание функциональных объектов

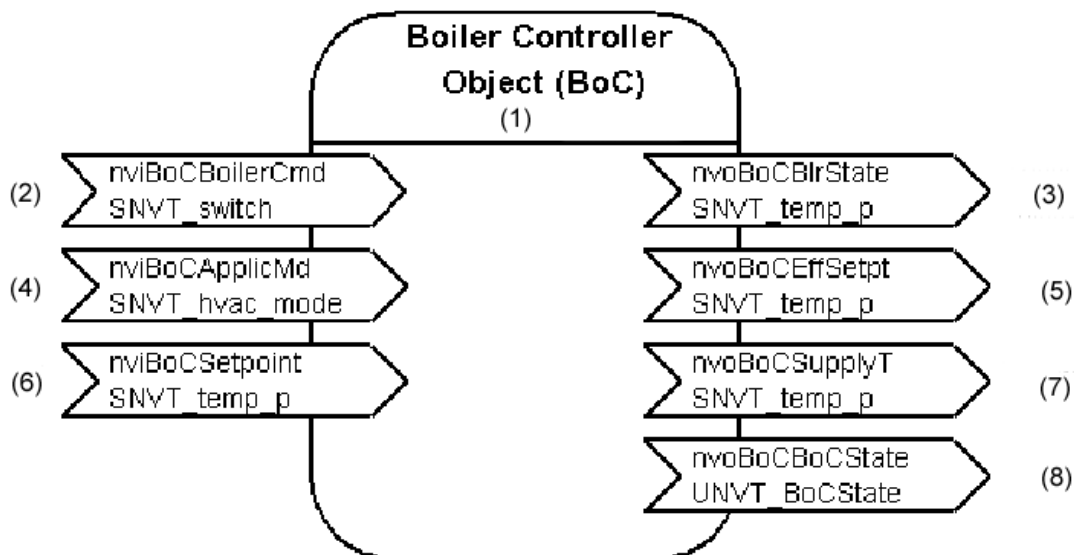
### Выходные переменные величины каскадного регулятора РМ (Production Manager) каждого котла:

Наименование	Тип SNVT	Описание				RcvHrt Beat
nvoPMxBoilerCmd	SNVT_switch	Заданное значение производительности котла:				Да (Ja)
		Тип горелки	Байты [0]: величина шагами по 0,5 %	Байты [1]: состояние	Состояние горелки	
		Одноступенчатая	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)	
			1...200 = 100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	ВКЛ. (EIN)	
		Двухступенчатая	Любая	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)	
			1...100 = 50 %	1 = ВКЛ. (EIN)	СТУПЕНЬ 1 (STUFE 1)	
			101...200 = 100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	СТУПЕНЬ 2	
		Модулирующая	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)	
			1...200 = 0,5...100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	MOD	
		Все горелки	Любая	0xFF = по умолчанию ((Default)	В соответствии с nvoMxAppLicMd	
Эти переменные величины сети имеют приоритет перед всеми другими командами (запросами), то есть если состояние равно 0, то котел отключается, независимо от величин других входных переменных величин сети.						
nvoPMxApplicMd	SNVT_hvac_Mode	Режим работы котла; смотрите таблицу в разделе «Регулятор котла» ("Boiler Controller Object").				ДА (Ja)
NvoPMxSetpoint	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры котла: котел может, на выбор, управляться по температуре или (и) по производительности; приоритет имеет команда управления производительностью, см. выше).				Да (Ja)

Описание функций и действий переменных величин сети в регуляторе котла см. в следующей главе.



Регулятор котла (“Boiler Controller Object”)



- |  |   |
|--|---|
| 1 Регулятор котла                                  | 5 Действительное значение температуры котла       |
| 2 Заданное значение производительности котла       | 6 Заданное значение температуры котла             |
| 3 Действительное значение производительности котла | 7 Эффективное заданное значение температуры котла |
| 4 Режим работы                                     | 8 Состояние котла                                 |

Регулятор котла (“Boiler Controller Object”) представляет собой интерфейс регулятора котла в **многокотловой установке**. В однокотловой установке этот объект не активен, так как в однокотловой установке внешние запросы выводятся вместе на объект CFDM (центральное устройство управления запросами) установки и там они обрабатываются вместе с запросами внутреннего регулятора отопительного контура и внешних регуляторов отопительных контуров.

В многокотловой установке управление регулятором котла производится посредством трех входных переменных величин. В этом случае регулятор котла полностью подчиняется командам каскадного регулятора – внутренние запросы аппарата (заданное значение температуры котла и подготовка горячей воды оборудования Vitotronic 100, тип GC1) не реализуются.

При каскадном регулировании, в зависимости от выбранной стратегии регулирования котла, может производиться запрос на производительность котла в % относительно номинальной производительности котла, запрос на заданное значение температуры котла или запрос на эти обе величины.

## Описание функциональных объектов

### Входные переменные величины регулятора котла (BoC) (“Boiler Controller Object”):

Наименование	Тип SNVT	Описание	RcvHrt Beat			
nviBoC BoilerCmd	SNVT_switch	Заданное значение производительности котла:	Да (Ja)			
		<b>Тип горелки</b>		<b>Байты [0]: величина шагами по 0,5 %</b>	<b>Байты [1]: состояние</b>	<b>Состояние горелки</b>
		Одноступенчатая		0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)
				1...200 = 100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	ВКЛ. (EIN)
		Двухступенчатая		Любая	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)
				1...100 = 50 %	1 = ВКЛ. (EIN)	СТУПЕНЬ 1 (Stufe 1)
				101...200 = 100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	СТУПЕНЬ 2 (Stufe 2)
		Модулирующая		0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)	ВЫКЛ. (AUS)
				1...200 = 0,5...100 %	1 = ВКЛ. (EIN)	MOD
		Все горелки		Любая	0xFF = по умолчанию ((Default)	В соответствии с nviBoC- ApplicMd
Эти переменные величины сети имеют приоритет перед всеми другими командами (запросами), то есть если состояние равно 0, то котел отключается, независимо от величин других входных переменных величин сети.						
nviBoCApplicMd	SNVT_hvac_mode	Режим работы котла; смотрите описание ниже.	Да (Ja)			
nviBoCSetpoint	SNVT_temp_p	Заданное значение температуры котла ( котел может на выбор управляться по температуре или (и) по производительности; приоритет имеет команда управления производительностью nviBoCBoilerCmd, см. выше); по умолчанию (Default) ??? °C.	Да (Ja)			

Наивысший приоритет имеет переменная величина сети **nviBoCBoilerCmd**. Посредством нее может быть задана производительность котла. Такое задание отменяет регулировки, связанные со всеми остальными запросами. Так, например, при состоянии, равном 0, котел отключается. При состоянии, равном 1, посредством этой величины может задаваться значение производительности котла; при величинах, находящихся ниже производительности основной ступени, вводится производительность основной ступени и т.д. Если не дается ни какое задание посредством nviBoCBoilerCmd или состояние равно 0xFF, то реализуются другие запросы; это оценивается как следующая переменная величина nviBoCBoilerApplicMd.

Переменная величина сети **nviBoCApplicMd** регулятора котла (“Boiler Controller Object”) оказывает воздействие, которое описано в следующей таблице:

## Описание функциональных объектов

Величина	Наименование	Описание
0 1 0xFF	HVAC_AUTO HVAC_HEAT (величина по умолчанию ((Default)))	Запросы посредством nviBoCSetpoint оцениваются. Если все значения nviBoCSetpoint соответствуют 0 °C, то, при определенных условиях, в зависимости от типа котла минимальная температура котла поддерживается и далее.
2	HVAC_MRNG_WRM_UP	Нет ни каких запросов для котла; в зависимости от типа котла, при определенных условиях, поддерживается минимальная температура котла.
(3) (4) (5) 6 (9)	HVAC_OFF	Котел отключается. Дроссельная заслонка закрывается. Запрос посредством nviBoCSetpoint игнорируется. Минимальная температура котла не сохраняется.
7 111	HVAC_TEST HVAC_LOW_FIRE	Котел работает с основной производительностью. Запрос посредством nviBoCSetpoint игнорируется. Однако сохраняются минимальная температура котла и максимальная температура котла.
8 112	HVAC_EMERG_HEAT HVAC_HIGH_FIRE	Котел работает с номинальной производительностью. Запрос посредством nviBoCSetpoint игнорируется. Однако сохраняются минимальная температура котла и максимальная температура котла.
110	HVAC_SLAVE_ACTIVE	Устройство управления котлом учитывает запросы по температуре и по производительности, то есть вводится, по меньшей мере, заданное значение производительности, передаваемое посредством nvi-BoCBoilerCmd, и, по крайней мере, заданное значение температуры, передаваемое посредством nviBoCSetpoint, причем поддерживаются минимальная и максимальная температуры котла.

Данные на локальном входе "Harte Sperre" («Жесткая блокировка») оцениваются непрерывно; они имеют приоритет даже при управлении посредством nviBoCBoilerCmd.

## Описание функциональных объектов

### Выходные переменные величины регулятора котла (“Boiler Controller Object”):

Наименование	Тип SNVT	Описание	SndHrt Beat			
nvoBoCBir State	SNVT_switch	Мгновенное действительное значение производительности котла в % относительно номинальной производительности:	Да (Ja)			
		<b>Тип горелки</b>		<b>Состояние</b>	<b>Байты [0]: величина</b>	<b>Байты [1]: состояние</b>
		Одноступенчатая		Выкл. (AUS)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)
				Вкл. (EIN)	200 = 100 %	1 = Вкл. (EIN)
		Двухступенчатая		ВЫКЛ. 1 (AUS 1)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)
				СТУПЕНЬ 1 (STUFE 1)		1 = Вкл. (EIN)
				СТУПЕНЬ 2 (STUFE 2)	200 = 100 %	1 = Вкл. (EIN)
Модулирующая	ВЫКЛ. (AUS)	0 = 0 %	0 = ВЫКЛ. (AUS)			
	MOD	1...200 = 0,5...100 %	1 = Вкл. (EIN)			
nvoBoCEff Setpt	SNVT_temp_p	Мгновенное эффективное заданное значение температуры котла	Да (Ja)			
nvoBoC SupplyT	SNVT_temp_p	Мгновенное эффективное действительное значение температуры котла	Да (Ja)			
nvoBoC BoCState	UNVT_BoC-State	Состояние котла: состояние котла при каскадном регулировании; содержит информации о ошибках в работе котлов, о состоянии дроссельной заслонки, о требуемом уменьшении производительности, о количестве часов работы котла, о типе горелки и т.д				

### Сведения о логических соединениях

#### Сведения о самоинсталляции (Selfbinding)

Самоинсталляция оборудования фирмы “Viessmann” происходит следующим образом:

После включения сетевого напряжения процессор электронной печатной платы передает информацию о типе оборудования и некоторых параметрах конфигурации в коммуникационный модуль. Если параметр конфигурации pciNetCoinfig имеет значение “CONFIG\_LOCAL” («Локальное конфигурирование»), что соответствует установкам оборудования при его поставке, то автоматически запускается процесс самоинсталляции. Коммуникационный модуль заполняет таблицу адресов и таблицу переменных величин сети, внося записи, содержание которых зависит от поступающих данных конфигурации процессора электронной печатной платы.

При этом производятся следующие установки:

- Все аппараты фирмы “Viessmann” при самоинсталляции относятся к зоне 07 (Domain 07).
- Номер установки (кодированный адрес 98) становится адресом подсети.
- Номер пользователя (кодированный адрес 77) становится номером узла.
- В соответствии с конфигурацией в таблицу адресов записываются принадлежности групп “Alarm” («Авария»), “Produzer” («Изготовитель»), “Consumer” («Пользователь») и “Produzer Manager” («Технолог»).
- Кроме того, в зависимости от оборудования вносятся записи в таблицы адресов для зонального передатчика и для передатчика подсети.
- Теперь, в зависимости от типа оборудования и от устанавливаемых параметров конфигурации, устанавливается соответствие между необходимыми переменными величинами сети и записями в таблицах адресов.

При происходящей самоинсталляции параметры конфигурации 01, 07, 35, 77, 79, 7B, 81, 97 и 98 оказывают воздействие на логические соединения между оборудованием и на функции регуляторов. Если связи между аппаратами устанавливаются посредством программных средств ввода в эксплуатацию (установление связей посредством инструментальных средств Toolbinding), то воздействие на логические соединения аппаратов отсутствует; но и в таком случае установка этих параметров конфигурации является необходимой для надлежащего функционирования.

#### Соединение оборудования при помощи программных средств ввода в эксплуатацию (установление соединения посредством инструментальных средств - Toolbinding)

Регулирующие устройства фирмы “Viessmann” (при поставке оборудования) соединяются посредством процесса самоинсталляции (Selfbinding). При этой самоинсталляции устанавливаются соединения, которые обычно необходимы для информационного обмена между регулирующими устройствами фирмы “Viessmann”; при этом, однако, выполняются не все запросы.

В частности, следующие запросы не могут быть выполнены посредством самоинсталляции:

- Должен осуществляться обмен данными между регулирующими устройствами фирмы “Viessmann” и оборудованием других производителей.
- В дополнение к сигналам релейных выходов регуляторов через входной модуль (выходной модуль) должны выдаваться логические сигналы регуляторов.
- Например: посредством аналогового сигнала 0...10 В должен формироваться запрос на генерирование тепловой энергии.

## Сведения о логических соединениях

- Регулирующие устройства фирмы “Viessmann” какой-либо установки инсталлированы, например, при помощи линий большой длины на обеих сторонах какой-либо системы определения маршрута.
- Обмен данными между регулирующими устройствами фирмы “Viessmann” должен осуществляться иным способом, чем это предусмотрено программой самоинсталляции; например: данные наружной температуры, получаемые от трех сенсорных устройств, должны распределяться между двумя аппаратами.
- В одной сети должно инсталлироваться более чем 5 отопительных установок фирмы “Viessmann”.
- При определенных условиях могут иметь место и другие требования.

Если имеет место одно из указанных требований, то оборудование в системе должно соединяться посредством программных средств ввода в эксплуатацию (инструментальные средства - Toolbinding ).

Для поддержки соединения посредством инструментальных средств регулирующие устройства обладают следующими функциями:

- С помощью одновременного нажатия клавиши «+» и клавиши «-» формируется и передается информационный блок “Service Pin Message” (информация по управлению выводами).
- Если узел принимает сообщение “Wink Message” (сообщение о мигании), то в весь экран дисплея и все светодиоды панели управления мигают в течение одной минуты или, соответственно, до нажатия любой клавиши.
- Регулирующие устройства фирмы “Viessmann” могут использовать файлы XIF; они могут соответственно считываться из собственной документации узла при помощи средств установления соединения Binding-Tool.
- При диагностике регулирующих устройств видно, соединен ли какой-нибудь аппарат посредством самосоединения или он соединен посредством инструментальных средств Toolbinding. Для ввода такой индикации аппарат, после успешного соединения посредством инструментальных средств Toolbinding, сначала следует один раз выключить и снова включить.

## Обзор возможных самосоединений

Сначала представлен общий обзор тех соединений, которые могут создаваться посредством самосоединений фирмы “Viessmann”:

Соединения	Описание
между всеми LFDM и CFDM установки	Переменные величины сети LFDM всех регуляторов отопительных контуров (оборудование без собственного производства тепловой энергии) объединяются с соответствующими переменными величинами сети CFDM установки. Для каждой установки активным может быть только одно CFDM.
соединение между определенными BoC и PM установки	В одной многокотловой установке переменные величины сети BoC объединяются с соответствующими переменными величинами сети PM1...PM4 (начиная с PM1).
между устройством обнаружения ошибок и всеми другими аппаратами установки	Переменные величины сети nviNodeAlarm регулирующего устройства, определенного для некоторого устройства обнаружения ошибок, а также, при определенных условиях, устройства “Vitocom 300” принимают данные переменных величин nvoAlarm всех остальных аппаратов установки.
между передатчиком данных времени и приемниками данных времени	Переменная величина сети nvoNodeTimeSet аппарата, который был определен в качестве передатчика данных времени, объединяется с переменными величинами сети nviNodeTimeSet всех остальных аппаратов в зоне.
между передатчиком данных наружной температуры и приемниками данных наружной температуры	Переменная величина сети nvoNodeOATemp аппарата, который должен передавать данные наружной температуры, объединяется с переменной величиной сети nviNodeOATemp всех остальных аппаратов установки.

**Соединения между центральным устройством управления запросами CFDM (“Central Flow Demand Manager”) установки и всеми локальными устройствами управления запросами (Local Flow Demand Manager - LFDM):**

Эти соединения всегда необходимы в тех случаях, когда один регулятор или несколько регуляторов отопительного контура (в Vitotronic 050 НК1М, НК1W или НК3W) должен передавать свои запросы на тепловую энергию на однокотловую установку (на Vitotronic 100, GC1, 200 GW1 или 300 GW2) или на многокотловую установку (на Vitotronic 333 MW1).

Оборудование	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование
Все устройства Vitotronic 050, НК1М, 050 НК1W и 050 НК3W установки	LFDM	nviLFDMProd State	<- UACKD	nvoCFDMProdState	CFDM	В однокотловой установке: Vitotronic 100 GC1, 200 GW2 или 300 GW3. В многокотловой установке: Vitotronic 333 MW1
		nvoLFDMConsDmd	-> UACKD	nviCFDMConsDmd		

**Соединения между каскадным регулятором PM (“Production Manager”) PM и регулятором котла BoC (“Boiler Controller Object”) в многокотловой установке:**

Данные соединения являются соединениями между каскадным регулятором многокотловой установки и регуляторами котлов отдельных котлов. Эти соединения необходимы при использовании оборудования Vitotronic 333 MW1 в качестве каскадного регулятора и для максимум четырех аппаратов Vitotronic 100 GC1 в качестве регуляторов отдельных котлов.

На оборудовании Vitotronic 333 MW1 посредством кодового адреса 35 устанавливается количество имеющихся котлов от 1 до 4 штук.

Для первого котла установки:

Оборудование	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование
Vitotronic 333 MW1 (каскадный регулятор)	PM1	nviPM1BirState	← UACKD	nvoBoCBirState	BoC	Vitotronic 100 GC1 первого котла многокотловой установки: Новки: Кодовый адрес 01:2 (многокотловая) Кодовый адрес, 07:1 (номер котла, ALZ)
		nviPM1SupplyT	← UACKD	nvoBoCSupplyT		
		nviPM1BoCState	← UACKD	nvoBoCBoCState		
		nvoPM1BoilerCmd	→ UACKD	nviBoCBoilerCmd		
		nvoPM1ApplicMd	→ UACKD	nviBoCApplicMd		
		NvoPM1Setpoint	→ UACKD	nviBoCSetpoint		

## Сведения о логических соединениях

Для второго котла (если он имеется) установки:

Оборудование	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование
Votronic 333 MW1 (каскадный регулятор)	PM2	nviPM2BirState	← UACKD	nvoBoCBirState	BoC	Votronic 100 GC1 второго котла (если он имеется) многокотловой установки: Кодовый адрес 01:2 (многокотловая); Кодовый адрес, 07:2 (номер котла, ALZ)
		nviPM2SupplyT	← UACKD	nvoBoCSupplyT		
		nviPM2BoCState	← UACKD	nvoBoCBoCState		
		nvoPM2BoilerCmd	→ UACKD	nviBoCBoilerCmd		
		nvoPM2ApplicMd	→ UACKD	nviBoCApplicMd		
		nvoPM2Setpoint	→ UACKD	nviBoCSetpoint		

Для третьего котла (если он имеется) установки:

Оборудование	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование
Votronic 333 MW1 (каскадный регулятор)	PM3	nviPM3BirState	← UACKD	nvoBoCBirState	BoC	Votronic 100 GC1 второго котла (если он имеется) многокотловой установки: Кодовый адрес 01:2 (многокотловая); Кодовый адрес, 07:3 (номер котла, ALZ)
		nviPM3SupplyT	← UACKD	nvoBoCSupplyT		
		nviPM3BoCState	← UACKD	nvoBoCBoCState		
		nvoPM3BoilerCmd	→ UACKD	nviBoCBoilerCmd		
		nvoPM3ApplicMd	→ UACKD	nviBoCApplicMd		
		nvoPM3Setpoint	→ UACKD	nviBoCSetpoint		



Для четвертого котла (если он имеется) установки:

Оборудование	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование
Vitotronic 333 MW1 (каскадный регулятор)	PM4	nviPM4BirState	← UACKD	nvoBoCBirState	BoC	Vitotronic 100 GC1 второго котла многокотловой установки: Кодовый адрес 01:2 (многокотловая); Кодовый адрес, 07:2 (однокотловая ALZ)
		nviPM4SupplyT	← UACKD	nvoBoCSupplyT		
		nviPM4BoCState	← UACKD	nvoBoCBoCState		
		nvoPM4BoilerCmd	→ UACKD	nviBoCBoilerCmd		
		nvoPM4ApplicMd	→ UACKD	nviBoCApplicMd		
		nvoPM4Setpoint	→ UACKD	nviBoCSetpoint		

#### Соединения между устройствами обнаружения ошибок и всеми другими аппаратами:

В отопительной установке фирмы “Viessmann” любой регулирующий аппарат (кроме Vitotronic 050 HK1M) может быть назначен в качестве устройства обнаружения ошибок. Этот регулирующий аппарат контролирует все другие регулирующие устройства установки на предмет выхода их из строя. Если аппарат какого-нибудь пользователя выходит из строя и его подлежащее циклической передаче сообщение nvoNodeAlarm больше не принимается устройством обнаружения ошибок в течение периода времени Receive-Heart-Beat-Zeit, то это устройство формирует сообщение о ошибке. Кроме того, формируется общее сообщение о ошибке и выход из строя аппаратуры данного пользователя индицируется на дисплее. Аппараты Vitotronic 200 GW1, 300 GW2 и 333 MW1 при поставке являются устройствами обнаружения ошибок, то есть в этих аппаратах на заводе кодовый адрес 79 установлен на значение «1». Все другие аппараты при поставке имеют установку на «0», то есть их входная переменная величина nviNodeAlarm не действует.

В дополнение к регулируемому устройству, которое является устройством обнаружения ошибок установки, всегда автоматически является устройством обнаружения ошибок аппарат Vitosom 300 (если он имеется), то есть и к этому аппарату должны быть подключены цепи переменных величин сети nvoNodeAlarm всех регулирующих устройств.

## Сведения о логических соединениях

Оборудование: кодовая установка	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование: кодовая установка
все регулирующие устройства установки, кроме устройства обнаружения ошибок установки: кодовый адрес 79:0	Node	nvoNodeAlarm	→ UACKD	nviNodeAlarm	Node	устройство обнаружения ошибок установки (это может быть любой аппарат, кроме Vitotronic 050 HK1M): Кодовый адрес 79:1
все регулирующие устройства установки, кроме устройства обнаружения ошибок установки: кодовый адрес 79:0	Node	nvoNodeAlarm	→ UACKD	nviNodeAlarm 1 или nviNodeAlarm 2...в зависимости от номера установки	Node	Vitocom 300 (если имеется)

Контроль оборудования пользователя и формирование сообщения о ошибке производятся при регистрации номера пользователя. Поэтому и при соединении посредством инструментальных средств (Toolbinding) необходимо вводить для каждого аппарата любой установки индивидуальный и четкий номер пользователя. Этот номер может устанавливаться любым, но отличающимся от адреса объекта; он вводится под кодовым адресом 77. Если в какой-либо сети имеется несколько отопительных установок фирмы "Viessmann", то и при соединении посредством инструментальных средств Toolbinding должно устанавливаться соответствие каждого отдельного аппарата установкам 1...5 с использованием кодового адреса 98. Разумеется, что при установке соединения посредством инструментальных средств Toolbinding номер пользователя и номер установки не оказывают ни какого влияния на эти соединения.

### Соединения между передатчиком данных времени сети и другими аппаратами:

Регулирующие устройства Vitotronic 200 GW1, 300 GW2 и 333 MW1 при установках их параметров, соответствующих состоянию при их поставке, а также при самосоединении, передают данные их времени и их даты посредством nvoNodeTimeSet повсюду в зоне оборудования фирмы "Viessmann". Передача данных времени может отключаться посредством использования кодового адреса 7В или может также включаться в других регулирующих устройствах с часами реального времени.

Рекомендуется синхронизировать время всех аппаратов. Для этого один аппарат должен быть оснащен передатчиком данных времени, например целесообразно оборудовать его приемником с устройством для приема данных времени по радио типа DCF77 (дополнительное устройство фирмы "Viessmann"), а все остальные аппараты должны быть оснащены для приема данных времени. Аппарат Vitocom 300 (если он имеется) также должен быть обеспечен данными текущего времени.

Оборудование: кодовая установка	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование: кодовая установка
передатчик данных времени (одно регулирующее устройство в сети): кодовый адрес 7B:1	Node	nvoNodeTimeSet	→ UACKD	nviNodeTimeSet	Node	Все остальные регулирующие устройства сети: кодовый адрес 81:3
передатчик данных времени (одно регулирующее устройство в сети): кодовый адрес 7B:1	Node	NvoNodeTimeSet	→ UACKD	nviNodeTimeSet	Node	Vitocom 300 (если имеется)

#### Соединения между передатчиком данных времени наружной температуры сети другими приемниками данных наружной температуры:

Регулирующие устройства Vitotronic 200 GW1, 300 GW2 и 333 MW1 при установках их параметров, соответствующих состоянию при их поставке, а также при самосоединении, передают свои данные измеренной наружной температуры посредством nvoNodeOAT в подсети в отопительную установку. Передача данных наружной температуры может отключаться посредством использования кодового адреса 97 или может также включаться в других регулирующих устройствах с часами реального времени.

При установлении соединения посредством инструментальных средств (Toolbinding) распределение данных наружной температуры в сети может осуществляться в различных вариантах. Так могут, например, создаваться группы аппаратов с общей наружной температурой. Необходимо соблюдать следующее: кодовый адрес 97 должен быть установлен для передатчика наружной температуры на «2», а для приемника наружной температуры – на «1».

Оборудование: кодовая установка	Объект	Переменная величина сети	Коммуникация	Переменная величина сети	Объект	Оборудование: кодовая установка
передатчик данных наружной температуры: кодовый адрес 97:2	Node	nvoNodeOATemp	→ UACKD	nviNodeOATemp	Node	приемник данных температуры: кодовый адрес 97:1

#### Другие указания по установлению соединений посредством инструментальных средств (Toolbinding)

##### Замена коммуникационных модулей

При самосоединении (Selfbinding) по системе фирмы “Viessmann” каждый раз при подаче напряжения электрической сети, а также при изменении существенных параметров конфигурации (кодовые адреса), соединение аппаратов производится заново. При этом процессор электронной печатной платы передает в чип Neuron в коммуникационном модуле те необходимые параметры, которые оказывают влияние на самосоединение (Selfbinding).

## Сведения о логических соединениях

Если в установке с соединениями, установленными путем самосоединения (Selfbinding), заменяются друг на друга коммуникационные модули одного и того же типа, то это не оказывает ни какого влияния на это соединение, так как при включении регулирующего устройства соответствующая информация переносится из процессора электронной печатной платы.

При создании соединения посредством инструментальных средств Toolbinding все происходит иначе. Инструментальные средства соединения переписывают информацию, относящуюся к установлению соединения, в чип Neuron или, соответственно, в его электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство EEPROM. Параметры конфигурации процессора регулятора больше не влияют на процесс создания соединения. Посредством параметров конфигурации оказывается воздействие только на внутренние функции (например: на передачу и на прием данных времени, на передачу и прием данных температуры, на однокотловые и многокотловые установки и т..д.).

Если в такой установке, в которой соединение установлено посредством инструментальных средств, заменить коммуникационный модуль, то в такой установке необходимо вновь установить соединение при помощи инструментальных средств. Если в установке, в которой соединение установлено посредством инструментальных средств, коммуникационный модуль котла 1 заменяется на модуль котла 2, то после этого котел 1 работает в качестве котла 2 и наоборот, хотя при индикации на дисплее и в параметрах конфигурации и далее сохраняется номер котла «1». Поскольку проверка регулирующих устройств пользователей происходит с использованием адреса пользователя, то и при этой проверке такая замена котлов друг на друга установлена быть не может. Реально соединение может быть проверено только при использовании инструментальных средств создания соединения.

Дополнительная информация

Ключевые слова

Boiler Controller Object	65	Ввод в эксплуатацию	20
Central Flow Demand Manager Object	58	Воздушные промежутки и пути стекания электрических зарядов	3
CFDM	58	ВоС	66
CFG_EXTERNAL	46	Групповое адресование	11
CFG_LOCAL	46	Кодовые адреса	25
Configuration Properties	46	Коды ошибок	50
DHWC	55	Коммуникационный модуль	5
Domain-ID	10	Логические сигналы управляющих устройств	48
Domestic Hot Water Controller Object	55	Логические соединения	10
Echelon	7	Максимальное количество узлов	15
FTT 10-A	15	Максимальные длины линий	19
Heating Circuit Controller Object	51	Номер котла	20
LFDM	56	Номер пользователя	20
LNO	7	Номер установки	20
Local Flow Demand Manager Object		НСС	53
LON	7	Объект	13
LONMARK	7	Объект узла	13
LonTalk-Protokoll	8	Однокотловая (многокотловая) установка	20
LONWORKS	8	Оконечная резисторная схема	18
Neuron-ID	7	Оконечная схема шины	18
node object	14	Операционная система	8
Node Object	14	Параметры конфигурации	25
Node-ID	10	Передача данных времени	21
nvoNodeRlyState	48	Переменные величины сети	27
Production Manager Objekt	62	Прием данных времени от LON	21
ReceiveHeartBeat-Zeit	44	Программа применения	8
Repeater	19	Проверка пользователей	25
Router	19	Информация о продукции	4
SendHeartBeat-Zeit	44	Рекомендуемые типы кабелей	17
SNVT_Alarm	47	PM	71
Subnet-ID	10	Самосоединение	29
Toolbinding	25	Свободная топология	17
Transceiver	17	Соединительная линия	17
Vitotronic 050 HK1W	40	Создание соединения	29
Vitotronic 050 HK3S	42	Среды передачи	12
Vitotronic 050 HK3W	42	Стандартные типы переменных величин сети	8
Vitotronic 050 HK1M	38	Узел	9
Vitotronic 100 GC1	28	Указание по технике безопасности	15
Vitotronic 200 GW1	30	Указания о действительности	25
Vitotronic 300 GW2	32	Устройство обнаружения ошибок установки	47
Vitotronic 333 MW1	35	Функциональный объект	13
Vitotronic 333 MW1S	35	Чип Neuron	7
Большие сети	19		

## Дополнительная информация

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И АДРЕСА ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ

#### Список литературы

[1] LON Nutzerorganisation e.V.: LonWorks-Installationshandbuch, VDE Verlag, Berlin/ Offenbach

[2] Tiersch, F.: Die LonWorks-Technologie – Herausforderung und Chance, DESOTRON Verlagsgesellschaft Dr. Günter Hartmann & Partner GbR, Erfurt, 1998

#### Адреса электронной почты

LON Nutzerorganisation e.V. (LNO Deutschland): [www.lno.de](http://www.lno.de)

LONMARK Interoperability Association: [www.lonmark.org](http://www.lonmark.org)

Echelon Corporation: [www.echelon.com](http://www.echelon.com)