ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 57509— 2017/ ISO/IEEE 11073-10407:2010

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЯ

Обмен данными с персональными медицинскими приборами

Часть 10407

Специализация устройства. Монитор артериального давления

(ISO/IEEE 11073-10407:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2017

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ЦНИИОИЗ Минздрава) и Обществом с ограниченной ответственностью «Корпоративные электронные системы» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 468 «Информатизация здоровья» при ЦНИИОИЗ Минздрава — постоянным представителем ISO/TC 215

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июня 2017 г. № 572-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO/IEEE 11073-10407:2010 «Информатизация здоровья. Обмен данными с персональными медицинскими приборами. Часть 10407. Специализация устройства. Монитор артериального давления» (ISO/IEEE «Health informatics — Personal health device communication — Part 10407: Device specialization — Blood pressure monitor», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2017

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Введение 1
1.1 Область применения 1
1.2 Назначение 1
1.3 Контекст 2
2 Нормативные ссылки 2
3 Определения и сокращения 2
3.1 Определения 2
3.2 Сокращения 3
4 Введение в серию стандартов ИСО/ИИЭР 11073 по персональным медицинским приборам 4
4.1 Общие сведения 4
4.2 Введение в конструкции моделей, описанных в документе IEEE 11073-20601 4
5 Понятия прибора мониторинга артериального давления и модальности 5
5.1 Общие сведения 5
5.2 Систолическое и диастолическое давление 5
5.3 Среднее артериальное давление 5
5.4 Частота пульса 5
6 Информационная модель предметной области мониторинга артериального давления 6
6.1 Общие сведения 6
6.2 Расширения классов 6
6.3 Диаграмма классов объектов 6
6.4 Типы конфигурации 7
6.5 Объект системы медицинского прибора 7
6.6 Числовые объекты 10
6.7 Объекты массива считываний реального времени 13
6.8 Объекты перечислений 13
6.9 Объекты PM-блока 15
6.10 Объекты сканера 15
6.11 Объекты расширения класса 15
6.12 Правила расширения модели монитора кровяного давления 15
7 Сервисная модель монитора кровяного давления 15
7.1 Общие сведения 15
7.2 Службы доступа к объектам 15
7.3 Службы сообщений о событиях 15
8 Коммуникационная модель монитора кровяного давления 17
8.1 Общие сведения 17
8.2 Коммуникационные характеристики 17
8.3 Процедура ассоциирования 17
8.4 Процедура конфигурирования 18
8.5 Процедура выполнения измерений 21
8.6 Синхронизация времени 21
9 Тестовое ассоциирование 22
9.1 Общие сведения 22
9.2 Поведение в стандартной конфигурации 22
9.3 Поведение в расширенных конфигурациях 22

10 Соответствие 22
10.1 Применимость 22
10.2 Спецификация соответствия 22
10.3 Уровни соответствия 23
10.4 Объявления соответствия реализации 23
Приложение А (справочное) Библиография 28
Приложение В (обязательное) Дополнительные определения в нотации АСН.1 29
Приложение С (обязательное) Выделение идентификаторов 30
Приложение D (справочное) Примеры последовательностей сообщений 31
Приложение Е (справочное) Примеры блоков данных протокола 33
Примечание ИИЭР для пользователей 43
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных документов национальным стандартам 45

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДОРОВЬЯ

Обмен данными с персональными медицинскими приборами

Часть 10407

Специализация устройства. Монитор артериального давления

Health informatics. Personal health device communication. Part 10407.
Device specialization. Blood pressure monitor

Дата введения — 2019—07—01

Важное замечание: настоящий стандарт не предназначен для обеспечения защиты окружающей среды, здоровья, физической и информационной безопасности во всех возможных ситуациях. Ответственность за применение мероприятий, необходимых для решения этих задач и выполнения действующих регуляторных требований, возлагается на пользователей стандарта.

Настоящий стандарт организации IEEE доступен для применения в соответствии с важными замечаниями и юридическими оговорками. Эти замечания и оговорки присутствуют во всех публикациях, содержащих настоящий документ под заголовком «важное замечание» или «важные замечания и юридические оговорки по применению документов организации IEEE». Они могут быть также получены от организации IEEE по запросу или просмотрены на странице gost.e-ecolog.ru html.

1 Введение

1.1 Область применения

В контексте семейства стандартов ИСО/ИИЭР 11073 по обмену данными с медицинскими приборами настоящий стандарт дает нормативное определение обмена данными между персональными телемедицинскими мониторами артериального давления и вычислительными устройствами (например, мобильными телефонами, персональными компьютерами, персональными медицинскими приборами и ТВ-приставками), при котором достигается интероперабельность plug-and-play («вставил—заработало»). Он усиливает соответствующие разделы существующих стандартов, включая терминологию ИСО/ИИЭР 11073, информационные модели, прикладные профили стандартов и стандарты передачи данных. Он описывает использование конкретных кодов терминов, форматов и поведения в телемедицинской среде, ограничивая необязательность требований, приведенных в базовых стандартах, в пользу интероперабельности. Настоящий стандарт определяет основные требования к коммуникационной функциональности персональных телемедицинских мониторов артериального давления.

1.2 Назначение

Настоящий стандарт отвечает потребностям в открытом независимом нормативном документе, задающим требования к двустороннему обмену данными между персональными медицинскими приборами и вычислительными устройствами (например, мобильными телефонами, персональными компьютерами, персональными медицинскими приборами и ТВ-приставками). Интероперабельность яв-

Издание официальное

ляется ключевым фактором роста потенциального рынка таких приборов, позволяющих людям стать более информированными участниками процесса управления своим здоровьем.

1.3 Контекст

Обзор среды, для которой написан настоящий стандарт, см. в документе IEEE Std 11073-20601™.

Настоящий документ, IEEE Std 11073-10407, описывает специализацию прибора для мониторинга артериального давления, являющегося специфичным типом агента, включая определения понятий, связанных с приборами, и возможностей приборов, а также реализацию обмена данными в соответствии с настоящим стандартом.

Настоящий стандарт основан на документе IEEE Std 11073-20601, в котором в свою очередь содержится информация, позаимствованная из документов ИСО/ИИЭР 11073-10201:2004 [B5][1)] и ИСО/ИИЭР 11073-20101:2004 [B6]. Правила кодирования данных, которыми обмениваются медицинские приборы (medical device encoding rules, MDER), используемые в настоящем стандарте, полностью описаны в документе IEEE Std 11073-20601.

В настоящем стандарте воспроизводятся релевантные части номенклатуры, приведенной в стандарте ИСО/ИИЭР 11073-10101:2004 [B4]. В целях настоящего стандарта к ним добавлены новые номенклатурные коды. В настоящем стандарте документированы все номенклатурные коды, необходимые для совместного применения настоящего стандарта и документа IEEE Std 11073-20601.

Примечание — В настоящем стандарте обозначение IEEE Std 11073-104zz, где zz может быть любым номером от 01 до 99, используется для ссылки на семейство стандартов, посвященных специализациям медицинских приборов на основе документа IEEE Std 11073-20601[2)].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на следующий документ, необходимый для его применения (то есть их содержание должно быть воспринято и использовано, поэтому каждый такой документ цитируется в тексте с объяснением связи с настоящим стандартом). Для датированных ссылок следует использовать только указанное издание, для недатированных ссылок следует использовать последнее издание указанного документа, включая все поправки:

IEEE Std 11073-20601™-2008, Health informatics—Personal health device communication — Part 20601: Application profile—Optimized Exchange Protocol[3,4)] (Информатизация здоровья. Информационное взаимодействие с персональными медицинскими приборами. Часть 20601. Прикладной профиль. Оптимизированный протокол обмена).

Библиография всех справочных материалов, использованных в настоящем стандарте, приведена в приложении А.

3 Определения и сокращения

3.1 Определения

В настоящем стандарте используются следующие термины и определения. В нем могут также использоваться другие термины, определенные в документе «The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms» [B2].

3.1.1 **агент** (agent): Узел, собирающий и передающий персональные медицинские данные ассоциированному менеджеру.

3.1.2 **кровяное давление** (blood pressure): Циклическое давление (то есть величина силы, примененной к данной площади, деленная на величину этой площади) крови на стенки кровеносных сосудов. Неинвазивные изменения кровяного давления обычно производятся на плечевой артерии (предплечье)

---

1) Номера в квадратных скобках соответствуют тем, что указаны в библиографии (приложение А).

2) Примечания к тексту, таблицам и рисункам даны только для справки и не содержат требования, необходимые для применения настоящего стандарта.

3) Стандарты или другие публикации IEEE, упомянутые в настоящем разделе, являются торговыми марками Института инженеров электротехники и электроники (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.).

4) Публикации IEEE можно получить по адресу Institute of Electrical and Electronics Engineers, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, USA (gost.e-ecolog.ru).

или на радиальной артерии (запястье). Обычно показателями артериального давления являются два числа, а при измерении домашними мониторами к ним добавляется третье. Первое, более высокое значение (систолическое давление) измеряется при сокращении сердца. Второе, меньшее значение (диастолическое давление) измеряется при расслаблении сердца. Третье означает среднее артериальное давление.

3.1.3 **класс** (class): В объектно-ориентированном моделировании класс описывает атрибуты, методы и события объектов, являющихся экземплярами этого класса.

3.1.4 **вычислительное устройство** (compute engine): См. менеджер.

3.1.5 **прибор** (device): Термин, обозначающий физический прибор, выполняющий роль агента или менеджера.

3.1.6 **диастолическое давление** (diastolic pressure): Минимальное давление, достигаемое в течение сердечного цикла. Обычно оно указывается вторым и имеет самое низкое значение из считываний, представляемых в качестве кровяного давления.

3.1.7 **идентификатор** (handle): Уникальное 16-битовое число без знака и идентифицирующее один из экземпляров объекта внутри агента.

3.1.8 **менеджер** (manager): Узел, получающий данные от одной или нескольких агентских систем. Примерами менеджеров могут служить мобильный телефон, медицинское устройство, декодер или вычислительная система.

3.1.9 **среднее артериальное давление** (mean arterial pressure): Значение интеграла одного цикла кривой кровяного давления, деленное на период между последовательными ударами сердца.

3.1.10 **идентификатор объекта** (obj-handle): См. идентификатор.

3.1.11 **объект** (object): В объектно-ориентированном моделировании объектом называется конкретный экземпляр класса, реализующий атрибуты, методы и события класса.

3.1.12 **персональный медицинский прибор** (personal health device): Прибор, используемый для личного медицинского применения.

3.1.13 **персональный телемедицинский прибор** (personal telehealth device): См. персональный медицинский прибор.

3.1.14 **пульс** (pulse): Частота сердечного цикла, сообщаема монитором кровяного давления.

3.1.15 **давление пульса** (pulse pressure): Разность между систолическим и диастолическим давлением.

3.1.16 **систолическое давление** (systolic pressure): Максимальное артериальное кровяное давление, возникающее в результате сокращения левого желудочка. Обычно оно указывается первым и имеет самое высокое значение из считываний, представляемых в качестве кровяного давления.

3.2 Сокращения

APDU — блок данных протокола прикладного уровня (application protocol data unit);

ASN.1 — Абстрактная синтаксическая нотация версии 1 (Abstract Syntax Notation One);

BPM — удары в минуту (beats per minute);

DIM — информационная модель предметной области (domain information model);

EUI-64 — расширенный уникальный идентификатор (64-битовый) [extended unique identifier (64 bits)];

ICS — объявление соответствия реализации, ОСР (implementation conformance statement);

MAP — среднее артериальное давление, САД (mean arterial pressure);

MDC — коммуникация медицинских приборов (medical device communication);

MDER — правила кодирования медицинских приборов (medical device encoding rules);

MDS — система медицинского прибора, СМП (medical device system);

MOC — класс управляемого объекта (managed object class);

RT-SA — массив показаний, снятых в режиме реального времени (real-time sample array);

PDU — блок данных протокола (protocol data unit);

PHD — персональный медицинский прибор, ПМП (personal health device);

VMO — виртуальный медицинский объект (virtual medical object);

VMS — виртуальная медицинская система (virtual medical system).

4 Введение в серию стандартов ИСО/ИИЭР 11073 по персональным медицинским приборам

4.1 Общие сведения

Настоящий стандарт, равно как и другие стандарты серии ИСО/ИИЭР 11073, посвященные персональным медицинским приборам (ПМП), погружен в более широкий контекст всей серии стандартов ИСО/ИИЭР 11073. Полный комплекс стандартов описывает требования к соединению измерительных агентов с менеджерами измеренных данных и с компьютеризованными информационными системами здравоохранения, а также требования к обмену данными между ними. Описание основных принципов, положенных в основу серии стандартов ИСО/ИИЭР 11073, посвященные персональным медицинским приборам, см. в документе IEEE Std 11073-20601.

Этот документ описывает информационное моделирование и реализацию широкого спектра персональных медицинских приборов. Настоящий стандарт конкретизирует его требования для приборов, осуществляющих мониторинг артериального давления. В нем описаны все аспекты, необходимые для реализации служб прикладного уровня и протокола обмена данными между агентом монитора артериального давления, соответствующим настоящему стандарту, и менеджером измеренных данных. Настоящий стандарт определяет подмножество объектов и функций, описанных в документе IEEE Std 11073-20601, и при необходимости дополняет и расширяет эти описания. Все новые определения приведены в приложении Б, используя Абстрактную синтаксическую нотацию версии один (ACH.1) [B7]. Нормативные определения тех номенклатурных кодов, что использованы в настоящем стандарте, но отсутствуют в документе IEEE Std 11073-20601, приведены в приложении В.

4.2 Введение в конструкции моделей, описанных в документе IEEE 11073-20601

4.2.1 Общие сведения

Серия стандартов ИСО/ИИЭР 11073 и, в частности, документ IEEE Std 11073-20601 основаны на объектно-ориентированной парадигме управления системами. Общая модель системы делится на три принципиально важных компонента: информационную модель предметной области DIM (domain information model), сервисную модель и коммуникационную модель. Детальное описание конструкций этих моделей см. в документе IEEE Std 11073-20601.

4.2.2 Информационная модель предметной области

Информационная модель DIM представляет собой иерархическую модель, описывающего агента в виде совокупности объектов. Эти объекты и их атрибуты представляют элементы, управляющие поведением агента, информирующие о статусе агента и данных, которые агент может передать менеджеру. Обмен данными между агентом и менеджером определен прикладным протоколом, описанным в документе IEEE Std 11073-20601.

4.2.3 Сервисная модель

Сервисная модель описывает концептуальные механизмы служб обмена данными. Такие службы отображаются на сообщения, которыми обмениваются агент и менеджер. В серии стандартов ИСО/ИИЭР 11073 протокольные сообщения определены на языке ACH.1. Сообщения, определенные в документе IEEE Std 11073-20601, могут сосуществовать с сообщениями, определенными в других стандартных прикладных профилях, описанных в серии стандартов ИСО/ИИЭР 11073.

4.2.4 Коммуникационная модель

В целом коммуникационная модель поддерживает топологию, при которой один или несколько агентов взаимодействуют с одним менеджером по логическим соединениям точка-точка. Для каждого такого соединения динамическое поведение системы определяется машиной перехода состояний, описанной в документе IEEE Std 11073-20601.

4.2.5 Реализация моделей

Агент, соответствующий настоящему стандарту, должен реализовать все обязательные элементы информационной, сервисной и коммуникационной модели, а также все условно обязательные элементы в случае выполнения соответствующего условия. Агенту следует обеспечить реализацию рекомендованных элементов. Он может обеспечить реализацию любого сочетания необязательных элементов. Менеджер, соответствующий настоящему стандарту, должен использовать хотя бы один из обязательных, условных, рекомендованных или необязательных элементов. В данном контексте «использовать»

означает использование элемента как части основной функции устройства менеджера. Например, менеджер, основной функцией которого является визуализация данных, должен отображать на устройстве вывода часть данных элемента.

5 Понятия прибора мониторинга артериального давления и модальности

5.1 Общие сведения

В настоящем разделе представлены основные понятия, описывающие приборы мониторинга артериального давления. В контексте персональных медицинских приборов, описываемых в данном семействе стандартов, монитор артериального давления представляет собой прибор, который неинвазивно измеряет кровяное давление (то есть систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление (САД)) и необязательно пульс. Приборы, предназначенные для мониторинга артериального давления и рассматриваемые в настоящем стандарте, обычно накачивают воздухом манжету, сжимающую артерию, и затем измеряют реакцию артерии на постепенное падение давления, чтобы получить значения систолического и диастолического давления, а также САД. Кроме того, в то же самое время может определяться частота пульса.

Для измерения артериального давления и частоты пульса мониторы могут использовать разные методы. Типичным является осциллометрический метод, при котором для получения значений давления анализируются колебания давления в манжете. При другом методе — автоматизированном аускультативном — прибор с помощью микрофона обнаруживает тоны Короткова в процессе падения давления в манжете. Аускультативные приборы измеряют систолическое и диастолическое давления, а также САД.

В домашних мониторах обычно используется осциллометрический метод, позволяющий осуществлять электронные измерения давления. По этому методу анализируются малые изменения давления (осцилляции), происходящие в манжете в результате толчков кровяного давления в процессе ее накачивания или спуска. Эти осцилляции, которые сначала возрастают, а затем убывают, хранятся вместе с соответствующими значениями давления в манжете, измеряемые автоматизированным сфигмоманометром. С помощью математических методов по сохраненным значениям осцилляций и давления могут быть получены значения систолического и диастолического давления, а также САД.

Исторически единицами измерения кровяного давления служат миллиметры ртутного столба (мм. рт.ст.). Могут также использоваться килопаскали (кПа). Настоящий стандарт допускает использование как мм.рт.ст., так и мм.рт.ст.

5.2 Систолическое и диастолическое давление

Измерения систолического и диастолического давления указывают наибольшее и наименьшее значение давления в течение сердечного цикла. Обычно для полной информации о состоянии сердца и сердечно-сосудистой системы одного числа недостаточно, поэтому предусматриваются измерения как систолического, так и диастолического давления. Согласно настоящему стандарту, оба этих значения давления всегда передаются вместе.

5.3 Среднее артериальное давление

Среднее артериальное давление передается в тех же единицах измерения, что и систолическое и диастолическое давление. Оно передается одновременно с систолическим и диастолическим давлением. В настоящем стандарте оно является обязательным.

5.4 Частота пульса

Единицами измерения частоты пульса служат удары в минуту (уд/мин). В настоящем стандарте поддерживается передача частоты пульса, но в некоторых конфигурациях она является необязательной.

6 Информационная модель предметной области мониторинга артериального давления

6.1 Общие сведения

В настоящем разделе описана информационная модель предметной области мониторинга артериального давления.

6.2 Расширения классов

В настоящем стандарте нет расширений классов, описанных в документе IEEE Std 11073-20601.

6.3 Диаграмма классов объектов

Диаграмма классов объектов информационной модели DIM, представляющей предметную область мониторинга артериального давления в целях настоящего стандарта, показана на рисунке 1.

Объекты модели DIM, показанной на рисунке 1, описаны в подразделах 6.4—6.12. Они включают в себя объект системы медицинского прибора (СМП) (подраздел 6.5), числовые объекты (подраздел 6.6), объекты массива показателей, снимаемых в режиме реального времени (МП-РВ) (подраздел 6.7), объекты перечислимых значений (подраздел 6.8), объекты хранилища постоянных метрик (ПМ-хранилища, подраздел 6.9) и объекты сканера (подраздел 6.10). Правила расширения информационной модели мониторинга артериального давления, представленной в настоящем стандарте, описаны в подразделе 6.11. Каждый подраздел, описывающий объект монитора артериального давления, содержит следующую информацию:

- номенклатурный код, используемый для идентификации класса объекта. Примером его использования служит событие конфигурации, при котором для каждого объекта передается его класс. Это позволяет менеджеру определить, является ли данный объект числовым, массивом показателей реального времени, перечислением, сканером или классом ПМ-хранилища;
- атрибуты объекта. Каждый объект имеет атрибуты, представляющие и передающие информацию о физическом устройстве и источниках его данных. Каждый объект имеет атрибут Handle, идентифицирующий экземпляр данного объекта в агенте. Значения атрибутов считываются и модифицируются, используя такие методы, как GET и SET. Типы атрибутов определены с помощью нотации ACH.1. Определения новых типов атрибутов, специфичных для настоящего стандарта, приведены в приложении Б, а определения уже существующих типов атрибутов, используемых в настоящем стандарте, приведены в документе IEEE Std 11073-20601;
- доступные методы объекта;
- потенциальные события, генерируемые объектом. Данные передаются менеджеру при наступлении событий;
- доступные службы, например, чтение атрибутов или присвоение им значений.

Атрибуты каждого класса определены в таблицах, указывающих имя атрибута, его значение и его квалификатор. Квалификаторы имеют значения «О» — атрибут обязателен, «У» — атрибут обязателен при условии, описанном в столбце «Примечание» или «Значение» (при ссылке на документ IEEE Std 11073-20601 условия берутся из него), «Р» — атрибут рекомендован, «НР» — атрибут не рекомендован и «Н» — атрибут не обязателен. В агенте должны быть реализованы обязательные атрибуты. Условные атрибуты должны быть реализованы при выполнении условия и могут быть реализованы, если условие не выполнено. Рекомендованные атрибуты следует реализовать. Не рекомендованные атрибуты реализовать не следует. Необязательные атрибуты могут быть реализованы в агенте.

Атрибуты могут быть статическими, то есть они остаются неизменными после согласования конфигурации, или динамическими, то есть они могут изменяться в какие-то моменты после конфигурации.

Информационная модель предметной области монитора кровяного давления показана на рисунке 1.

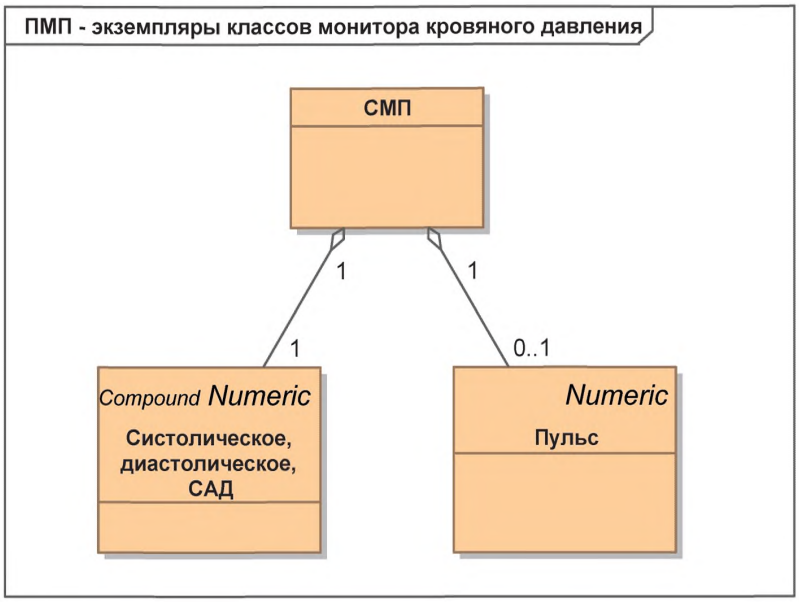

Рисунок 1 — Монитор кровяного давления. Информационная модель предметной области

6.4 Типы конфигурации

6.4.1 Общие сведения

Как указано в документе IEEE Std 11073-20601, имеются два доступных стиля конфигурации. Стандартная и расширенная конфигурация кратко описаны в 6.4.2 и 6.4.3 соответственно.

6.4.2 Стандартная конфигурация

Стандартные конфигурации определяются в специализациях стандартов IEEE 11073-104zz (например, в данном стандарте). Им присваивается хорошо известный идентификатор (Dev-Configuration-Id). Использование стандартной ситуации согласуется в момент осуществления ассоциации между агентом и менеджером. Если менеджер подтверждает, что он распознал и готов использовать конфигурацию, то агент может немедленно начать передачу измеренных данных. Если менеджер не распознал конфигурацию, то агент передает ее до передачи информации об измерениях.

6.4.3 Расширенная конфигурация

Расширенные конфигурации агента не являются предопределенными в стандарте. Агент описывает объекты, атрибуты и значения, которые он собирается использовать в конфигурации, и присваивает идентификатор конфигурации. В процессе ассоциирования с менеджером агент согласует приемлемую конфигурацию. Обычно при первом соединении менеджер не распознает конфигурацию агента, поэтому он отвечает, что агент должен передать информацию конфигурации в форме отчета о событии конфигурации. Если же менеджер уже распознал конфигурацию, поскольку она уже была каким-либо образом загружена либо агент уже был ассоциирован с менеджером ранее, то менеджер отвечает, что конфигурация известна и дальнейшую информацию конфигурации передавать не требуется.

6.5 Объект системы медицинского прибора

6.5.1 Атрибуты объекта MDS

В таблице 1 перечислены атрибуты объекта монитора кровяного давления MDS. Классу MDS присвоен код номенклатуры MDC_MOC_VMS_MDS_SIMP.

Таблица 1 — Атрибуты объекта MDS

Имя атрибута	Значение	Квалификатор
Handle	0	О
System-Type	Атрибут отсутствует. См. IEEE Std 11073-20601	У
System-Type-Spec-List	{MDC_DEV_SPEC_PROFILE_BP, 1}	О
System-Model	{"Manufacturer","Model"}	О
System-Id	Расширенный уникальный идентификатор (64 бит) (EUI-64)	О
Dev-Configuration-Id	Стандартная конфигурация: 0x02BC (700) Расширенные конфигурации: 0x4000-0x7FFF	О
Attribute-Value-Map	См. IEEE Std 11073-20601	У
Production-Specification	См. IEEE Std 11073-20601	Н
Mds-Time-Info	См. IEEE Std 11073-20601	У
Date-and-Tiine	См. IEEE Std 11073-20601	У
Relative-Time	См. IEEE Std 11073-20601	У
HiRes-Relative-Time	См. IEEE Std 11073-20601	У
Date-and-Time-Adjustinent	См. IEEE Std 11073-20601	У
Power-Status	*onBattery* (батарейное питание) или *onMains* (сетевое питание)	Р
Battery-Level	См. IEEE Std 11073-20601	Р
Remaining-Battery-Time	См. IEEE Std 11073-20601	Р
Reg-Cert-Data-List	См. IEEE Std 11073-20601	Н
Confirm-Timeout	См. IEEE Std 11073-20601	Н

Примечание — Информацию о том, является ли атрибут статическим или динамическим, см. в IEEE Std 11073-20601.

В ответ на команду Get MDS Object (получить объект СМП) возвращаются только реализованные атрибуты и их значения.

Полное описание отдельных атрибутов, а также информацию об идентификаторе и типе атрибута см. в IEEE Std 11073-20601.

Атрибут Dev-Configuration-Id содержит местный уникальный 16-битовый идентификатор конфигурации прибора. Как показано в таблице 1, для агента монитора кровяного давления этот идентификатор выбирается из диапазона значений [extended-config-start, extended-config-end].

Находясь в состоянии Associating («ассоциирующий», см. 8.3), агент передает атрибут Dev-Configuration-Id для идентификации своей конфигурации в течение ассоциации. Если менеджер уже содержит информацию об ассоциации с идентификатором Dev-Configuration-Id, то он распознает эту конфигурацию. Тогда переход в состояние Configuring («конфигурирую») пропускается, после чего агент и менеджер переходят в состояние Configuring («конфигурирую»).

Если агент реализует несколько спецификаций IEEE 11073-104zz, то атрибут System-Type-Spec-List содержит список пар «тип»—«версия», каждая из которых ссылается на соответствующую специализацию устройства и версию этой специализации.

6.5.2 Методы объекта MDS

Методы (действия) объекта MDS приведены в таблице 2. Эти методы вызываются с помощью службы Action. В таблице 2 графа «Имя компонента службы» содержит имя метода; в графе «Режим» указано, вызывается ли метод как неподтверждаемое действие (то есть задан атрибут roiv-cmip-action) или как подтверждаемое действие (то есть задан атрибут roiv-cmip-confirmed-action); в графе «Тип компонента службы (action-type)» указан номенклатурный код, используемый в поле action-type запро-

са действия и ответа результата (см. IEEE Std 11073-20601); в графе «Параметры (action-info-args)» содержится ассоциированная структура данных ACH.1 (см. определения на языке ACH.1 в IEEE Std 11073-20601), используемая в поле сообщения запроса действия action-info-args; в графе «Результаты (action-info-args)» структура, используемая в поле action-info-args ответа.

Таблица 2 — Методы объекта MDS

Служба	Имя компонента службы	Режим	Тип компонента службы (action-type)	Параметры (action-info-args)	Результаты (action-info-args)
ACTION	Set-Time	Confirmed	MDC_ACT_SET_TIME	SetTimeInvoke	—

Метод Set-Time

Этот метод позволяет менеджеру установить абсолютное время на часах реального времени, встроенных в агент. Признак, что время может быть установлено, передается агентом в бите mds-time-capab-set-clock атрибута Mds-Time-Info (см. IEEE Std 11073-20601). Агенты, у которых есть встроенные часы реального времени, должны указывать это в бите mds-time-capab-real-time-clock атрибута Mds-Time-Info.

Если в агенте поддерживается атрибут штампа абсолютного времени Absolute-Time-Stamp, то этот метод следует реализовать.

6.5.3 События объекта MDS

Агенты, у которых нет других специализаций, кроме данной, должны передавать отчеты о событиях (см. 6.5.3), используя передачу измеренных данных, ассоциируемую агентом. При выполнении процедуры ассоциирования (см. 8.3) параметру ata-req-modecapab должно быть присвоено соответствующее значение, описывающее стиль отчета о событиях. Вследствие этого менеджер должен считать, что агент монитора кровяного давления не поддерживает никакие функции MDS-Data-Request (дополнительную информацию см. в IEEE Std 11073-20601). Счетчику ata-req-init-manager-count должно быть присвоено нулевое значение, а счетчику data-req-init-agent-count — значение 1).

Агенты, имеющие другие специализации, кроме данной, должны передавать отчеты о событиях соответствующим образом. При выполнении процедуры ассоциирования (см. 8.3) параметру ata-req-modecapab должно быть присвоено соответствующее значение, описывающее стиль отчета о событиях.

В таблице 3 приведены события, которые может передавать объект MDS монитора кровяного давления.

Таблица 3 — События объекта MDS монитора кровяного давления

Служба	Имя компонента службы	Режим	Тип компонента службы (event-type)	Параметры (event-info)	Результаты (event-reply_info)
EVENT REPORT	MDS-Configuration-Event	Confirmed	MDC_NOTI_CONFIG	Config-Report	Config-ReportRsp
	MDS-Dynamic-Data-Update-Var	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_ REPORTVAR	ScanReportI-nfoVar	—
	MDS-Dynamic-Data-Update-Fixed	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_ REPORTFIXED	ScanReport-InfoFixed	—
	MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Var	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_REPORT_ MP_VAR	ScanReport-InfoMPVar	—
	MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Fixed	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_REPORT_ MP_FIXED	ScanReport-InfoMPFixed	—

В таблице приведены 3 следующие события:

- MDS-Configuration-Event: информация об этом событии передается агентом монитора кровяного давления при выполнении процесса конфигурирования, если менеджер еще не распознал конфигурацию этого агента при предшествующих ассоциациях или его реализация не позволяет распознать конфигурацию в соответствии со специализацией монитора кровяного давления. По этому событию передается статическая информация о возможностях измерений, поддерживаемых агентом монитора кровяного давления;

- MDS-Dynamic-Data-Update-Var: по этому событию агент монитора кровяного давления передает динамические измеренные значения числовых объектов диастолического давления, систолического давления, пульса и, необязательно, САД. Эти данные передаются в формате общего атрибута списка переменных как незатребованное сообщение (то есть передача измеренных данных, инициированная агентом). Дополнительные сведения о незатребованном отчете о событии см. в 8.5.3;

- MDS-Dynamic-Data-Update-Fixed: по этому событию агент монитора кровяного давления передает динамические измеренные значения числовых объектов диастолического давления, систолического давления, пульса и, необязательно, САД. Эти данные передаются в фиксированном формате атрибутов Attribute-Value-Map как незатребованное сообщение (то есть передача измеренных данных, инициированная агентом). Дополнительные сведения о незатребованном отчете о событии см. в 8.5.3;

- MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Var: это то же, что событие MDS-Dynamic-Data-Update-Var, только позволяет включать данные нескольких лиц;

- MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Fixed: это то же, что событие MDS-Dynamic-Data-Update-Fixed, только позволяет включать данные нескольких лиц.

6.5.4 Другие службы MDS

6.5.4.1 Служба GET

Агент монитора кровяного давления должен поддерживать службу GET, предусмотренную в объекте MDS для извлечения значений всех его реализованных атрибутов. Служба GET может вызываться, как только агент монитора кровяного давления получит ответ об ассоциации и перейдет в состояние Associated («ассоциирован»), включая подсостояния Operating («выполнение») и Configuring («конфигурирую»).

Менеджер может запросить у агента монитора кровяного давления атрибуты объекта MDS. Для этого он должен послать агенту сообщение “Remote Operation Invoke | Get” (см. описание параметра roiv-cmip-get в IEEE Std 11073-20601), в котором идентификатор handle объекта MDS имеет зарезервированное значение 0. Агент монитора кровяного давления должен возвратить менеджеру реализованным им атрибуты объекта MDS, используя сообщение “Remote Operation Response | Get” (см. описание параметра rors-cmip-get в IEEE Std 11073-20601). Сводка параметров службы GET, включая некоторые поля сообщений, приведена в таблице 4.

Таблица 4 — Методы объекта MDS

Служба	Имя компонента службы	Режим	Тип компонента службы	Параметры	Результаты
GET	Не применимо	Confirmed	Не применим	GetArgumentSimple = (obj-handle = 0), attribute-id-list (не обязателен)	GetResultSimple = (obj-handle = 0), attribute-list

Детали процедуры получения атрибутов объекта MDS см. в 8.5.2.

6.5.4.2 Служба SET

Для специализации монитора кровяного давления не требуется реализация службы SET объекта MDS.

6.6 Числовые объекты

6.6.1 Общие сведения

Модель предметной области кровяного давления (см. рисунок 1) содержит два числовых объекта: обязательный составной объект для систолического давления, диастолического давления и САД, и необязательный числовой объект для частоты пульса. Они описаны в пунктах 6.6.2—6.6.3.

Иногда интерпретация значения одного атрибута объекта зависит от значений других атрибутов этого же объекта. Например, значения атрибутов Unit-Code и Unit-LabelString служат контекстом для измеренных значений. Если значение атрибута, входящего в контекст изменилось, то агент должен сообщить эти изменения менеджеру, используя события объекта MDS (см. 6.5.3), до передачи любого зависимого значения.

6.6.2 Систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление

В таблице 5 приведены атрибуты составного числового объекта, в котором передаются значения систолического давления, диастолического давления и САД. Класс этого объекта идентифицируется

номенклатурным кодом MDC_MOC_VMO_METRIC_NU. Агент монитора кровяного давления должен поддерживать этот составной числовой объект.

Измерения систолического давления, диастолического давления и САД передаются вместе с общим штампом даты и времени несмотря на то, что значения давления измеряются в разное время из-за сдувания манжеты и регистрации стабильного значения. Если агент не измеряет какой-либо из этих параметров, то в качестве его значения должно передаваться особое значение NaN (Not a Number — не число). Важно группировать значения, которые передаются как множество.

Таблица 5 — Атрибуты составного числового объекта «систолическое/диастолическое/САД»

Имя атрибута	Расширенная конфигурация		Стандартная конфигурация (Dev-Configuration-Id = 0x02BC)	
	Значение	Квалификатор	Значение	Квалификатор
Handle	См. IEEE Std 11073-20601	O	1	O
Type	MDC_PART_SCADA | MDC_PRESS_BLD_NONINV	O	MDC_PART_SCADA | MDC_PRESS_BLD_NONINV	O
Supplemental-Types	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Metric-Spec-Small	См. IEEE Std 11073-20601	O	mss-avail-intermittent | mss-avail-stored-data | mss-upd-aperiodic | mss-msmt-aperiodic | mss-acc-agent-initiated	O
Metric-Structure-Small	См. IEEE Std 11073-20601	P	{ms-struct-compound-fix, 3}	O
Measurement-Status	См. IEEE Std 11073-20601	P	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	H
Metric-Id	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Metric-Id-List	См. IEEE Std 11073-20601	P	MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS, MDC_PRESS_BLD_NONINV_DIA, затем MDC_PRESS_BLD_NONINV_MEAN	O
Metric-Id-Partition	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Unit-Code	MDC_DIM_MMHG или MDC_DIM_KILO_PASCAL	O	MDC_DIM_MMHG	O
Attribute-Value-Map	См. IEEE Std 11073-20601	У	MDC_ATTR_NU_CMPD_VAL_OBS_BASIC, then MDC_ATTR_TIME_STAMP_ABS.	O
Source-Handle-Reference	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Label-String	См. IEEE Std 11073-20601	H	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	H
Unit-LabelString	См. IEEE Std 11073-20601	H	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	H

Окончание таблицы 5

Имя атрибута	Расширенная конфигурация		Стандартная конфигурация (Dev-Configuration-Id = 0x02BC)	
	Значение	Квали-фикатор	Значение	Квали-фикатор
Absolute-Time-Stamp	См. IEEE Std 11073-20601	У	Если используется фиксированный формат и стандартная конфигурация не настроена, то этот атрибут обязателен; в противном случае применяются условия, описанные в IEEE Std 11073-20601	У
Relative-Time-Stamp	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	У
Measure-Active-Period	См. IEEE Std 11073-20601	НР	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Simple-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Compound-Simple-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Basic-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Compound-Basic-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	If fixed format is used and the standard configuration is not adjusted, this attribute is mandatory; otherwise, the conditions from IEEE Std 11073-20601 apply	У
Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Compound-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Accuracy	См. IEEE Std 11073-20601	Р	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	Р

Примечание — Информацию о том, является ли атрибут статическим или динамическим, см. в IEEE Std 11073-20601.

В стандартной конфигурации монитора кровяного давления структура AttrValMap (см. IEEE Std 11073-20601) атрибута Attribute-Value-Map должна содержать идентификатор атрибута и длину информации, содержащейся в атрибутах Compound-Basic-Nu-Observed-Value и Absolute-Time-Stamp, в том же порядке, что указан в таблице 5. Атрибут Metric-Id-List должен содержать все три значения и в том же порядке, что указан в этой таблице.

Составной числовой объект «систолическое/диастолическое/САД» не поддерживает никаких методов, событий или других служб.

Описательные разъяснения отдельных атрибутов, а также информацию об идентификаторе и типе каждого атрибута см. в IEEE Std 11073-20601.

6.6.3 Частота пульса

В таблице 6 приведены атрибуты числового объекта, в котором передаются значения частоты пульса. Класс этого объекта идентифицируется номенклатурным кодом MDC_MOC_VMO_METRIC_

NU. Агенту монитора кровяного давления следует поддерживать этот числовой объект. Он должен присутствовать в стандартной конфигурации.

В стандартной конфигурации монитора кровяного давления структура AttrValMap (см. IEEE Std 11073-20601) атрибута Attribute-Value-Map должна содержать идентификатор атрибута и длину информации, содержащейся в атрибутах Basic-Nu-Observed-Value и Absolute-Time-Stamp, в том же порядке, что указан в таблице 6.

Числовой объект «частота пульса» не поддерживает никаких методов, событий или других служб.

Описательные разъяснения отдельных атрибутов, а также информацию об идентификаторе и типе каждого атрибута см. в IEEE Std 11073-20601.

6.7 Объекты массива считываний реального времени

Объекты массива считываний реального времени не требуются настоящим стандартом.

6.8 Объекты перечислений

Объекты массива перечислений не требуются настоящим стандартом.

Таблица 6 — Атрибуты числового объекта «частота пульса»

Имя атрибута	Расширенная конфигурация		Стандартная конфигурация (Dev-Configuration-Id = 0x02BC)	
	Значение	Квалификатор	Значение	Квалификатор
Handle	См. IEEE Std 11073-20601	O	2	O
Type	MDC_PART_SCADA | MDC_PULS_RATE_NON_I NV	O	MDC_PART_SCADA | MDC_PULS_RATE_NON_INV	O
Supplemental-Types	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Metric-Spec-Small	См. IEEE Std 11073-20601	O	mss-avail-intermittent | mss-avail-stored-data | mss-upd-aperiodic | mss-msmt-aperiodic | mss-acc-agent-initiated	O
Metric-Structure-Small	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Measurement-Status	См. IEEE Std 11073-20601	P	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	H
Metric-Id	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Metric-Id-List	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Metric-Id-Partition	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP
Unit-Code	MDC_DIM_BEAT_PER_MI N	O	MDC_DIM_BEAT_PER_MIN	O
Attribute-Value-Map	См. IEEE Std 11073-20601	У	MDC_ATTR_NU_VAL_OBS_BASIC, затем MDC_ATTR_TIME_STAMP_ABS	O
Source-Handle-Reference	См. IEEE Std 11073-20601	HP	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	HP

Окончание таблицы 6

Имя атрибута	Расширенная конфигурация		Стандартная конфигурация (Dev-Configuration-Id = 0x02BC)	
	Значение	Квали-фикатор	Значение	Квали-фикатор
Label-String	См. IEEE Std 11073-20601	Н	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	Н
Unit-LabelString	См. IEEE Std 11073-20601	Н	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	Н
Absolute-Time-Stamp	См. IEEE Std 11073-20601	У	Если используется фиксированный формат и стандартная конфигурация не настроена, то этот атрибут обязателен; в противном случае применяются условия, описанные в IEEE Std 11073-20601	У
Relative-Time-Stamp	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
HiRes-Time-Stamp	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Measure-Active-Period	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Simple-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	У
Compound-Simple-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	У
Basic-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Если используется фиксированный формат и стандартная конфигурация не настроена, то этот атрибут обязателен; в противном случае применяются условия, описанные в IEEE Std 11073-20601	О
Compound-Basic-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	У
Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Compound-Nu-Observed-Value	См. IEEE Std 11073-20601	У	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	НР
Accuracy	См. IEEE Std 11073-20601	Р	Атрибут изначально отсутствует. Если присутствует, то следует положениям IEEE Std 11073-20601	Р

6.9 Объекты PM-блока

Объекты PM-блока не требуются настоящим стандартом.

6.10 Объекты сканера

Объекты сканера не требуются настоящим стандартом.

6.11 Объекты расширения класса

В настоящем стандарте не определены объекты расширения класса, соответствующие IEEE Std 11073-20601.

6.12 Правила расширения модели монитора кровяного давления

При необходимости модель предметной области монитора кровяного давления, определенная в настоящем стандарте, может быть расширена метриками и атрибутами, специфичными для производителя. Любое реализованное расширение объекта или атрибута должно следовать указаниям настоящего стандарта как можно точнее.

В соответствии с настоящим стандартом идентификатор конфигурации агента монитора кровяного давления, имеющей расширения по отношению к стандартной конфигурации, должен находиться в диапазоне идентификаторов, зарезервированном для расширенных конфигураций (см. IEEE Std 11073-20601).

7 Сервисная модель монитора кровяного давления

7.1 Общие сведения

Сервисная модель определяет концептуальные механизмы служб обмена данными. Эти службы отображаются на сообщения, которыми обмениваются агент и менеджер. В серии стандартов ИСО/ИИЭР 11073 определения сообщения даются в нотации ACH.1. Детальное описание сервисной модели персонального медицинского прибора приведено в IEEE Std 11073-20601. В подразделах 7.2 и 7.3 определена специфика служб доступа к объектам и сообщений о событиях для монитора кровяного давления, соответствующая этому документу.

7.2 Службы доступа к объектам

Для доступа к объектам, определенным в модели предметной области монитора кровяного давления, используются службы доступа к объектам, описанные в IEEE Std 11073-20601.

В соответствии с настоящим стандартом агент монитора кровяного давления поддерживает следующие общие службы доступа к объектам:

- GET: используется менеджером для извлечения значений атрибутов объекта MDS, которым оперирует агент. Список этих атрибутов приведен в 6.5.1;
- SET: используется менеджером для задания значений атрибутов объекта, которым оперирует агент. В соответствии с настоящим стандартом для агента монитора кровяного давления не заданы никакие атрибуты, изменяемые менеджером;
- EVENT REPORT: используется агентом для передачи менеджеру сведений о конфигурации и измеренных данных. Список сообщений о событиях, определенных для специализации монитора кровяного давления, приведен в 6.5.3;
- ACTION: используется менеджером для вызова действий (или методов), поддерживаемых агентом. Примером может служить действие Set-Time, используемое для установки абсолютного времени на часах реального времени агента.

В таблице 7 приведены службы доступа к объектам, описанные в настоящем стандарте.

7.3 Службы сообщений о событиях

Службы сообщений о событиях (см. таблицу 7) используются агентом для передачи своей информации (например, измеренных данных). В настоящем стандарте сообщения о событиях являются свойствами только объекта MDS. Сообщения о событиях, используемые в настоящем стандарте, определены в IEEE Std 11073-20601.

В соответствии с настоящим стандартом агент монитора кровяного давления должен удовлетворять следующим условиям:

- сообщения о событиях должны использоваться в режиме подтверждения (confirmed);
- для передачи измеренных данных должен использоваться режим инициации агентом.

Таблица 7 — Службы доступа к объектам монитора кровяного давления

Служба	Имя компонента службы	Режим	Тип компонента службы	Параметры	Результаты	Примечания
GET	Неприменимо	Подразумевается режим Confirmed	Не применим	GetArgumentSimple = (obj-handle = = 0), attribute-id-list <необязательный>	GetResult Simple = (obj-handle = 0), attribute-list	Позволяет менеджеру извлечь атрибут объекта, которым оперирует агент
EVENT REPORT	MDS-Configuration-Event	Confirmed	MDC_NOTI_CONFIG	ConfigReport	ConfigReport Rsp	Сведения о конфигурации агента, направляемые менеджеру
	MDS-Dynamic-Data-Update-Var	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_RPORT_VAR	ScanReportInfoVar	—	Передача менеджеру динамических данных некоторых или всех объектов, которыми оперирует агент, в переменном формате
	MDS-Dynamic-Data-Update-Fixed	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_RPORT_FIXED	ScanReportInfo Fixed	—	Передача менеджеру динамических данных некоторых или всех объектов, которыми оперирует агент, в фиксированном формате
	MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Var	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_RPORT_MP_VAR	ScanReport InfoMPVar	—	То же, что и MDS-Dynamic-Data-Update-Var, только позволяет включать данные нескольких лиц
	MDS-Dynamic-Data-Update-MP-Fixed	Confirmed	MDC_NOTI_SCAN_RPORT_MP_FIXED	ScanReport InfoMPFixed	—	То же, что и MDS-Dynamic-Data-Update-Fixed, только позволяет включать данные нескольких лиц
ACTION	Set-Time	Confirmed	MDC_ACT_SET_TIME	SetTimeInvoke	—	Метод, используемый менеджером для установки заданного времени на часах агента

Агент монитора кровяного давления, рассчитанный на среду, в которой данные могут собираться о нескольких лицах, может использовать один из нескольких стилей передачи сообщений о нескольких лицах для передачи всех данных о каждом лице в одном событии. Если эта функциональность не требуется, то агент может использовать стили передачи сообщений об одном лице, имеющие пониженные накладные расходы.

Менеджер должен поддерживать получение сообщений о событиях, в которых передаются данные об одном лице или о нескольких лицах. Форматы сообщений данных об одном лице и о нескольких лицах описаны в IEEE Std 11073-20601.

8 Коммуникационная модель монитора кровяного давления

8.1 Общие сведения

В настоящем разделе описана общая коммуникационная модель и процедуры агента монитора кровяного давления в соответствии с определениями, приведенными в IEEE Std 11073-20601. Поэтому соответствующие части IEEE Std 11073-20601 не воспроизводятся; изложение ограничено специфичным выбором и ограничениями для необязательных элементов (а именно, объектов, атрибутов и действий) и описанием специфичных расширений (например, номенклатурных терминов).

Иллюстративный обзор различных транзакций передачи сообщений в типичном сеансе измерений приведен в форме диаграмм последовательности в приложении D, а примеры соответствующих блоков данных протокола PDU (protocol data unit) приведены в приложении E.

8.2 Коммуникационные характеристики

В настоящем подразделе определены ограничения размера блоков данных протокола прикладного уровня APDU (application protocol data unit), передаваемых или получаемых агентом монитора кровяного давления. Небольшие размеры позволяют упростить реализацию в терминах меньшей стоимости и сложности.

Для агента монитора кровяного давления, не реализующего других специализаций приборов, кроме описанной в настоящем стандарте, максимальный размер передаваемого блока APDU не должен превышать N_{tx}. В настоящем стандарте N_{tx} = 896 октетов. Агент, удовлетворяющий данному определению, должен быть способен принимать блоки APDU размером до N_{rx} включительно. В настоящем стандарте N_{rx} = 224 октета.

Для агента монитора кровяного давления, реализующего функции специализаций других приборов, верхняя оценка размеров блоков APDU определяется следующим образом: агент не должен передавать блоки APDU, размер которых превышает сумму ограничений N_{tx} всех реализованных им специализаций приборов, и должен принимать блоки APDU, размер которых не превышает сумму ограничений N_{rx} всех реализованных им специализаций приборов. Если эти границы превышают максимальные размеры, определенные в IEEE Std 11073-20601, то должны применяться эти размеры.

Если ограничение на размер блока APDU не позволяет агенту включить в одно сообщение все результаты текущих измерений, то он должен посылать эти результаты в виде нескольких сообщений. Максимальное число измеренных данных, которые разрешается включать в одно сообщение о событии, приведено в 8.5.3.

8.3 Процедура ассоциирования

8.3.1 Общие сведения

Если в настоящем стандарте не указано иное, процедура ассоциирования агента монитора кровяного давления и менеджера должна осуществляться в соответствии с IEEE Std 11073-20601.

8.3.2 Процедура агента. Запрос ассоциации

К запросу ассоциации, передаваемому агентом менеджеру, предъявляются следующие требования:

- версия процедуры ассоциирования, используемой агентом, должна иметь значение assoc-version1 (то есть assoc-version = 0x80000000);
- элемент структуры идентификатора протокола данных DataProtoList должен иметь значение data-proto-id-20601 (то есть data-proto-id = 0x5079);
- поле data-proto-info должно содержать структуру PhdAssociationInformation, содержащую следующие значения параметров:

1) версия протокола обмена данными должна иметь значение protocol-version1 (то есть protocol-version = 0x80000000);

2) должны поддерживаться как минимум правила кодирования MDER (то есть encoding-rules = = 0x8000);

3) используемая версия номенклатуры должна иметь значение nom-version1 (то есть nomenclature-version = 0x80000000);

4) в поле functional-units может быть установлен бит тестирования ассоциации. Никакие другие биты не должны устанавливаться;

5) поле system-type должно иметь значение sys-type-agent (то есть system-type = 0x00800000);

6) полю system-id field должно быть присвоено значение атрибута System-Id объекта MDS, которым оперирует агент. Менеджер может использовать это поле для определения идентичности монитора артериального давления, с которым он ассоциируется, и, необязательно, реализовать простую политику ограничения доступа;

7) полю dev-config-id должно быть присвоено значение атрибута Dev-Configuration-Id объекта MDS, которым оперирует агент;

8) если агент поддерживает только специализацию монитора кровяного давления, то полю, указывающему режимы запроса данных (data-req-mode-capab), поддерживаемые агентом монитора кровяного давления, должно быть присвоено значение data-req-supp-init-agent;

9) если агент поддерживает только специализацию монитора кровяного давления, то счетчику data-req-init-manager-count должно быть присвоено значение 0, а полю data-req-init-agent-count shall должно быть присвоено значение 1.

8.3.3 Процедура менеджера. Ответ на запрос ассоциирования

К ответу на запрос ассоциации, передаваемому менеджером, предъявляются следующие требования:

- полю result должно быть присвоено значение из числа тех, что определены в IEEE Std 11073-20601. Например, если все другие условия протокола ассоциирования выполнены, то возвращается значение accepted, если менеджер распознал идентификатор конфигурации агента (dev-config-id), и значение accepted-unknown-config в противном случае;

- в элементе структуры DataProtoList идентификатор протокола обмена данными должен иметь значение data-proto-id-20601 (то есть data-proto-id = 0x5079);

- поле data-proto-info должно быть заполнено структурой PhdAssociationInformation, которая должна содержать следующие значения параметров:

1) версия протокола обмена данными должна иметь значение protocol-version1 (то есть protocol-version = 0x80000000);

2) в ответе менеджера должны использоваться единственные правила кодирования, поддерживаемые как агентом, так и менеджером. Как минимум менеджер должен использовать правила кодирования MDER;

3) используемая версия номенклатуры должна иметь значение nom-version1 (то есть nomenclature-version = 0x80000000);

4) в поле functional-units все биты должны быть сняты, за исключением тех, что относятся к тестированию ассоциации;

5) полю system-type должно быть присвоено значение sys-type-manager (то есть system-type = = 0x80000000);

6) поле system-id должно содержать уникальный идентификатор системы устройства менеджера, который должен быть правильным идентификатором типа EUI-64;

7) полю dev-config-id должно быть присвоено значение manager-config-response (0);

8) полю data-req-mode-capab должно быть присвоено значение 0;

9) полю data-req-init-*-count должно быть присвоено значение 0.

8.4 Процедура конфигурирования

8.4.1 Общие сведения

Агент переходит в состояние Configuring («конфигурирую»), если получен ответ «accepted-unknown-config» на запрос ассоциации. В этом случае должна быть выполнена процедура конфигурирования, специфицированная в IEEE Std 11073-20601. В подразделах 8.4.2—8.6 описаны сообщения уведомления о конфигурации и ответного сообщения для агента монитора кровяного давления, имеющего стандартную конфигурацию с идентификатором 0x02BC. Обычно менеджер должен уже знать стандартную конфигурацию. Однако приборы, имеющие стандартную конфигурацию, должны посылать ее по запросу. Это покрывает тот случай, когда менеджер еще не имеет заранее предоставленного знания стандартной конфигурации (например, из-за несовпадения версий агента и менеджера).

8.4.2 Монитор кровяного давления. Стандартная конфигурация

8.4.2.1 Процедура агента

Агент выполняет процедуру конфигурирования, передавая менеджеру сообщение “Remote Operation Invoke | Confirmed Event Report” о событии MDC_NOTI_CONFIG (см. IEEE Std 11073-20601). В поле event-info используется структура ConfigReport (см. таблицу 3). Для агента монитора кровяного

давления со стандартной конфигурацией, имеющей идентификатор 0x02BC, сообщение уведомления о конфигурации имеет следующие формат и содержание:

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x84			CHOICE.length = 132
0x00	0x82			OCTET STRING.length = 130
0x00	0x01			invoke-id (отличает это сообщение от других обрабатываемых)
0x01	0x01			CHOICE (Remote Operation Invoke | Confirmed Event Report)
0x00	0x7C			CHOICE.length = 124
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0x00	0x00	0x10	0x15	event-time (присвоить 0xFFFFFFFF, если атрибут RelativeTime не поддерживается)
0x0D	0x1C			event-type = MDC_NOTI_CONFIG
0x00	0x72			event-info.length = 114 (начало структуры ConfigReport)
0x02	0xBC			config-report-id (значение Dev-Configuration-Id)
0x00	0x02			config-obj-list.count = 2 объекты измерений должны быть «объявлены»
0x00	0x6C			config-obj-list.length = 108
0x00	0x06			obj-class = MDC_MOC_VMO_METRIC_NU
0x00	0x01			obj-handle = 1 (→ 1-е измерение — систолическое давление, диастолическое давление и САД)
0x00	0x06			attributes.count = 6
0x00	0x38			attributes.length = 56
0x09	0x2F			attribute-id = MDC_ATTR_ID_TYPE
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0x00	0x02	0x4A	0x04	MDC_PART_SCADA | MDC_PRESS_BLD_NONINV
0x0A	0x46			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_SPEC_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0xF0	0x40			промежуточные, хранящиеся данные, изменение и измерение апериодическое, инициировано агентом, измерено
0x0A	0x73			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_STRUCT_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x03	0x03			{ms-struct-compound-fix, 3}
0x0A	0x76			attribute-id = MDC_ATTR_ID_PHYSIO_LIST
0x00	0x0A			attribute-value.length = 10
0x00	0x03			MetricIdList.count = 3
0x00	0x06			MetricIdListlength = 6
0x4A	0x05			{MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS,
0x4A	0x06			MDC_PRESS_BLD_NONINV_DIA,

0x4A	0x07			MDC_PRESS_BLD_NONINV_MEAN}
0x09	0x96			attribute-id = MDC_ATTR_UNIT_CODE
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x0F	0x20			MDC_DIM_MMHG
0x0A	0x55			attribute-id = MDC_ATTR_ATTRIBUTE_VAL_MAP
0x00	0x0C			attribute-value.length = 12
0x00	0x02			AttrValMap.count = 2
0x00	0x08			AttrValMap.length = 8
0x0A	0x75	0x00	0x0A	MDC_ATTR_NU_CMPD_VAL_OBS_BASIC | value.length = 10
0x09	0x90	0x00	0x08	MDC_ATTR_TIME_STAMP_ABS | value.length = 8
0x00	0x06			obj-class = MDC_MOC_VMO_METRIC_NU
0x00	0x02			obj-handle = 2 (→ 2е измерение — частота пульса)
0x00	0x04			attributes.count = 4
0x00	0x24			attributes.length = 36
0x09	0x2F			attribute-id = MDC_ATTR_ID_TYPE
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0x00	0x02	0x48	0x2A	MDC_PART_SCADA | MDC_PULS_RATE_NON_INV
0x0A	0x46			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_SPEC_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0xF0	0x40			промежуточные, хранящиеся данные, изменение и измерение апериодическое, инициировано агентом, измерено
0x09	0x96			attribute-id = MDC_ATTR_UNIT_CODE
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x0A	0xA0			MDC_DIM_BEAT_PER_MIN
0x0A	0x55			attribute-id = MDC_ATTR_ATTRIBUTE_VAL_MAP
0x00	0x0C			attribute-value.length = 12
0x00	0x02			AttrValMap.count = 2
0x00	0x08			AttrValMap.length = 8
0x0A	0x4C	0x00	0x02	MDC_ATTR_NU_VAL_OBS_BASIC | value.length = 2
0x09	0x90	0x00	0x08	MDC_ATTR_TIME_STAMP_ABS | value.length = 8

8.4.3 Процедура менеджера

Менеджер должен ответить на сообщение с уведомлением о конфигурации, используя сообщение “Remote Operation Response | Confirmed Event Report” о событии MDC_NOTI_CONFIG. В поле event-info используется структура ConfigReportRsp (см. таблицу 3). Ответ на сообщение уведомления о стандартной конфигурации, описанное в 8.4.2.1, имеет следующие формат и содержание:

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x16			CHOICE.length = 22

0x00	0x14			OCTET STRING.length = 20
0x00	0x01			invoke-id (differentiates this message from any other outstanding)
0x02	0x01			CHOICE (Remote Operation Response | Confirmed Event Report)
0x00	0x0E			CHOICE.length = 14
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0xAA	0x10	0xDB	0x27	currentTime
0x0D	0x1C			event-type = MDC_NOTI_CONFIG
0x00	0x04			event-reply-info.length = 4
0x02	0xBC			ConfigReportRsp.config-report-id = 0x02BC
0x00	0x00			ConfigReportRsp.config-result = accepted-config.

8.5 Процедура выполнения измерений

8.5.1 Общие сведения

Измеренные данные и информация о статусе передаются агентом монитора кровяного давления, находящемся в состоянии Operating («выполнение»). Если в настоящем стандарте не указано иное, процедура выполнения измерений агентом монитора кровяного давления должна осуществляться в соответствии с IEEE Std 11073-20601.

8.5.2 Атрибуты объекта MDS монитора кровяного давления, возвращаемые службой GET

Краткие сведения о службе GET приведены в таблице 4.

Если менеджер оставляет пустым поле списка атрибутов attribute-id-list в сервисном сообщении roiv-cmip-get, то агент монитора кровяного давления должен возвратить ему сервисное сообщение a rors-cmip-get, в котором поле attribute-list содержит список всех реализованных атрибутов объекта MDS.

Если менеджер запрашивает конкретные атрибуты объекта MDS, задавая их список в поле attribute-id-list, и агент поддерживает такую возможность, то агент монитора кровяного давления должен возвратить менеджеру сервисное сообщение rors-cmip-get, в котором поле attribute-list содержит список всех реализованных атрибутов объекта MDS из числа запрошенных. Реализация такой возможности от агента не требуется. Если она не реализована агентом, то он должен возвратить менеджеру сервисное сообщение «Remote Operation Error Result» (roer) (см. IEEE Std 11073-20601), в котором поле ошибки error-value содержит значение «no-such-action» (9).

8.5.3 Передача измеренных данных

Краткие сведения о службах сообщений о событиях, предназначенных для передачи измеренных данных приведены в таблице 3. В соответствии с настоящим стандартом передача измеренных данных агентом монитора кровяного давления всегда должна инициироваться монитором кровяного давления (см. описание передачи измеренных данных, инициируемой агентом, в IEEE Std 11073-20601). Чтобы ограничить число данных, передаваемых в блоке APDU, агент монитора кровяного давления не должен включать в одно сообщение о событии более 25 временно хранящихся результатов измерений. Если для передачи доступно более 25 текущих измерений, то они должны передаваться в нескольких сообщениях о событиях. Если доступно несколько текущих измерений, то до 25 результатов измерений следует передавать в одном сообщении о событии. Как альтернатива, можно передавать каждый результат измерения в одном сообщении о событии. Однако рекомендуется предыдущая стратегия, поскольку он снижает суммарный размер сообщений и потребление электропитания.

8.6 Синхронизация времени

Синхронизация времени между агентом монитора кровяного давления и менеджером может использоваться для координации показаний часов, используемых при регистрации физиологических событий. Следует иметь в виду, что механизм синхронизации агента и менеджера не входит в область применения настоящего стандарта. Если синхронизации времени используется, то она должна отражаться в атрибуте Mds-Time-Info объекта MDS.

9 Тестовое ассоциирование

9.1 Общие сведения

В мониторе кровяного давления может быть реализован широкий спектр поведения при тестовой ассоциации, позволяющий производителю тщательно тестировать возможности изделия. Монитор кровяного давления может вообще не поддерживать тестовую ассоциацию. В настоящем разделе описано простое поведение, которое симулирует генерация измеренных данных в контексте стандартной конфигурации прибора.

9.2 Поведение в стандартной конфигурации

Для облегчения стандартизованных процессов автоматического тестирования монитору кровяного давления, представляющему идентификатор стандартной конфигурации и входящему в тестовую ассоциацию, следует иметь возможность симулировать получение измеренных данных от сенсоров прибора. Такое симулирование, обеспечивающее генерацию измеренных данных, не обязательно должно осуществляться оператором.

Когда агент перейдет в состояние «Operating» (выполнение), он симулирует получение от сенсоров события измерения систолического давления, диастолического давления, САД и пульса со значениями 60 мм рт.ст., 40 мм рт.ст., 46 мм рт.ст. и 210 ударов в минуту (BPM) соответственно. По возможности это измерение должно быть видимо только теми компонентами агента, которые распознают тестовую ассоциацию. Когда событие распространяется на числовой объект, то бит test-data атрибута measurement-status должен быть установлен (при условии, что этот атрибут поддерживается). От агента не требуется использование атрибута measurement-status, если он обычно не делает это вне тестовой ассоциации.

Агент должен передать сообщения о событиях для всех симулированных измерений в течение 30 с после перехода в состояние «Operating». Тестовая ассоциация завершается способом, совместимым с нормальным поведением агента при завершении ассоциации.

9.3 Поведение в расширенных конфигурациях

Настоящий стандарт не определяет тестовую ассоциацию для расширенных конфигураций.

10 Соответствие

10.1 Применимость

Настоящий стандарт должен использоваться совместно с IEEE Std 11073-20601.

Реализация или система может соответствовать следующим элементам настоящего стандарта:

- иерархия классов информационной модели предметной области и определения объектов (атрибуты объектов, уведомления, методы и определения типов данных);
- значения номенклатурных кодов;
- протокол и сервисные модели;
- коммуникационная сервисная модель (ассоциация и конфигурация).

10.2 Спецификация соответствия

Настоящий стандарт предусматривает уровни соответствия относительно строго следования стандартному прибору и следующего использования расширений:

- для информационной модели конкретного прибора;
- для использования атрибутов, диапазонов значений и методов доступа.

Производитель может специфицировать уровень соответствия его реализации, основываясь на настоящем стандарте, и предоставить детали способа применения определений настоящего стандарта и всех расширений.

Спецификации должны быть предоставлены в форме набора объявлений соответствия реализации (ОСР), детализированных в 9.4.

Поскольку настоящий стандарт используется совместно с IEEE Std 11073-20601, то ОСР должны быть созданы сначала для этого стандарта. ОСР, созданные для IEEE Std 11073-20601, могут при необходимости содержать ссылки на ОСР, созданные для настоящего стандарта.

10.3 Уровни соответствия

10.3.1 Общие сведения

Настоящий стандарт определяет описанные ниже уровни соответствия.

10.3.2 Уровень соответствия 1. Базовое соответствие

Приложение использует элементы информационной, сервисной и коммуникационной модели (иерархия объектов, действия, сообщения о событиях и определения типов данных) и схему номенклатуры, определенную в стандартах IEEE Std 11073-20601 и IEEE 11073-104zz. Все обязательные свойства, указанные в таблицах определения объектов и таблицах ОСР, реализованы. Кроме того, все реализованные условные, рекомендованные или необязательные свойства должны следовать требованиям документов IEEE Std 11073-20601 и IEEE 11073-104zz.

10.3.3 Уровень соответствия 2. Расширенная номенклатура (АСН.1 и/или ИСО/ИИЭР 1073-10101)

На уровне соответствия 2 выполнены все требования уровня соответствия 1, но, кроме того, использованы или добавлены расширения по крайней мере в одну из моделей, указанных в 9.3.2. Эти расширения должны соответствовать номенклатурным кодам, описанным в нотации АСН.1 и/или в документе ИСО/ИИЭР 11073-10101 [B4] (0xF000 — 0xFFFF). Эти расширения должны быть определены в таблицах ОСР в форме ссылок.

10.4 Объявления соответствия реализации

10.4.1 Общий формат

ОСР предоставляются как общий документ объявления соответствия, состоящий из ряда таблиц в форме, заданной шаблонами в следующих разделах.

Каждая таблица ОСР имеет следующие графы:

Индекс	Свойство	Ссылка	Требование/статус	Поддержка	Примечание

Заголовки граф имеют следующее значение:

- «Индекс»: идентификатор (например, тег) конкретного свойства;
- «Свойство»: краткое описание характеристики, для которой делается объявление о соответствии;
- «Ссылка»: указание раздела/абзаца в настоящем документе или внешнем источнике, содержащем определение свойства (может быть пустым);
- «Требование/статус»: указание требования соответствия (например обязательное или рекомендованное) — в некоторых случаях стандарт не описывает требование соответствия, но требует предоставление статуса конкретного свойства;
- «Поддержка»: указывает наличие или отсутствие свойства в реализации и содержит произвольное описание реализованных характеристик этого свойства. Данная графа должна заполняться реализующей стороной;
- «Примечание»: содержит любые дополнительные сведения о свойстве. Данная графа должна заполняться реализующей стороной.

В пунктах 10.4.2—10.4.6 приведен формат конкретных таблиц ОСР.

10.4.2 Общее объявление соответствия реализации

В общем ОСР указаны версии/редакции, поддерживаемые реализацией, и высокоуровневое поведение системы.

Общие ОСР приведены в таблице 8.

Таблица 8 — Таблица общих ОСР настоящего стандарта

Индекс[1)]	Свойство	Ссылка	Требование/статус	Поддержка	Примечание
GEN 11073-10407-1	Описание реализации		Идентификация прибора или приложения. Описание функциональности		
GEN 11073-10407-2	Стандарты, которым соответствует реализация, и их версии	(документы стандартов)	(перечень существующих версий)	(перечень поддерживаемых редакций)	
GEN 11073-10407-3	Использованный документ номенклатуры и его редакция	(документы стандартов)	(перечень существующих редакций)	(перечень поддерживаемых редакций)	
GEN 11073-10407-4	Соответствие уровня 1	См. 10.3.2	Объявление базового соответствия следующим условиям документа IEEE Std 11073-10407: все обязательные требования должны быть реализованы. Реализованные условные, рекомендованные и необязательные требования должны соответствовать стандарту	Да/Нет («Нет» не ожидается, так как означает, что реализация не соответствует стандарту)	
GEN 11073-10407-5	Соответствие уровня 2	См. 10.3.3	В дополнение к условию GEN 11073-10407-4: если в приборе реализованы расширения или дополнения, то они должны соответствовать номенклатурным кодам, описанным в нотации АСН.1 и/или в документе 10101. Эти расширения должны быть определены в таблицах ОСР в форме ссылок	Да/Нет	
GEN 11073-10407-6	Дерево объектов	См. 6.3	Предоставить диаграмму объектов, показывающую отношения между экземплярами объектов, используемых приложением. Реализация, соответствующая стандарту, использует только отношения объектов, определенные в модели предметной области		
GEN 11073-10407-7	Использованный документ номенклатуры и его редакция	(документы стандартов)	(перечень существующих редакций)	(перечень поддерживаемых редакций)	
GEN 11073-10407-8	Кодирование структур данных			Указание метода (ов) кодирования структур данных, описанных в нотации АСН.1	

[1)] Для индекса в таблице общих ОСР используется префикс GEN 11073-10407.

Окончание таблицы 8

Индекс[1)]	Свойство	Ссылка	Требование/статус	Поддержка	Примечание
GEN 11073-10407-9	Использование местных объектов		Использует ли реализация объекты, не определенные в информационной модели предметной области?	Да/Нет (если «Да», то привести разъяснения в таблице 9)	
GEN 11073-10407-10	Использование местных расширений номенклатуры		Использует ли реализация местные расширения номенклатуры (то есть коды из диапазона 0xF000 — 0xFFFF, определенного в ИСО/ИИЭР 1107310101)? Местные расширения номенклатуры допустимы только в том случае, если стандартная номенклатура не содержит специфичные термины, необходимые приложению	Да/Нет (если «Да», то привести разъяснения в таблице 12)	
GEN 11073-10407-11	Соответствие стандарту 11073-20601		Предоставить отчет о соответствии, требуемый стандартом IEEE Std 11073-20601		

10.4.3 Объявление соответствия реализации информационной модели классов управляемых объектов

В объявлении соответствия реализации информационной модели классов управляемых объектов указано, какие объекты реализованы. Информация о каждом объекте должна быть записана в отдельной строке шаблона, представленного таблицей 9.

Таблица 9 — Шаблон ОСР информационной модели классов управляемых объектов

Индекс	Свойство	Ссылка	Требование/статус	Поддержка	Примечание
MOC-n	Описание объекта	Ссылка на раздел стандарта или другое место определения объекта	Реализован	Указать ограничения (например, максимальное число поддерживаемых экземпляров)	

Для реализаций, имеющих предопределенные объекты, в качестве «n» в графе «Индекс» должен быть указан идентификатор объекта. В противном случае в этой графе должен быть указан просто уникальный номер (1..m).

Должны быть указаны все местные объекты. Графа «Ссылка» должна содержать ссылку на определение объекта, а если общедоступного документа нет, то к объявлению соответствия должно быть добавлено определение объекта.

В графе «Поддержка» должны быть указаны все ограничения на реализацию объекта.

Как часть ОСР информационной модели классов управляемых объектов должна быть представлена диаграмма объектов (диаграмма экземпляров классов).

10.4.4 Объявление соответствия реализации атрибутов классов управляемых объектов

Для каждого поддерживаемого объекта, описанного в ОСР информационной модели классов управляемых объектов, должно быть подготовлено ОСР атрибутов классов управляемых объектов, в котором описано, какие атрибуты используются/поддерживаются данной реализацией (включая унаследованные атрибуты). Таблица служит только шаблоном.

Таблица 10 — Шаблон таблицы ОСР атрибутов классов управляемых объектов

Индекс	Свойство	Ссылка	Требование/ статус	Поддержка	Примечание
ATTR-n-x	Имя атрибута. Для расширенного атрибута должен быть указан также его идентификатор	Ссылка на структуру АСН.1, если атрибут не определен в настоящем стандарте	О = обязательный / У = условный / Р = рекомендованный / Н = необязательный (как в описании таблиц определения атрибутов)	Реализован? (Да/Нет) Статический/динамический. Указать ограничения (например, диапазон допустимых значений). Описать способ доступа к атрибуту (например, Get, Set, передача в сообщении о событии конфигурации, передача в данных сообщения о событии). Описать все специфичные ограничения	

Должны быть указаны все местные атрибуты. Графа «Ссылка» должна содержать ссылку на определение атрибута, а если общедоступного документа нет, то к объявлению соответствия должно быть добавлено определение атрибута.

В графе «Поддержка» должно быть указано, реализован ли атрибут; для местного атрибута должно быть указано, является ли значение атрибута статическими или динамическим, приведены диапазоны допустимых значений, ограничения доступа или доступности атрибута и любая прочая информация.

Буква «n» в графе «Индекс» означает идентификатор управляемого объекта, для которого предоставлена таблица атрибутов (то есть индекс управляемого объекта, указанный в ОСР информационной модели классов управляемых объектов. Для каждого поддерживаемого управляемого объекта создается отдельная таблица.

Буква «n» в графе «Индекс» означает уникальный последовательный номер (1..m).

Примечание — Таблицы определения атрибутов в стандарте определяют минимальный обязательный набор атрибутов каждого объекта.

10.4.5 Объявление соответствия реализации уведомлений классов управляемых объектов

В ОСР уведомлений классов управляемых объектов указаны все реализованные уведомления (обычно в форме службы сообщений о событиях), инициируемые агентом. В таблице 11 предложен шаблон для использования. Для каждого объекта, поддерживающего специальные уведомления о себе, должна быть предоставлена одна таблица. Каждое уведомление описано одной строкой этой таблицы.

Таблица 11 — Шаблон таблицы ОСР уведомлений классов управляемых объектов

Индекс	Свойство	Ссылка	Требование/ статус	Поддержка	Примечание
NOTI-n-x	Имя и идентификатор уведомления	Ссылка на раздел стандарта или другое место определения события		В этой графе должно быть указано, как передаются уведомления и какие наложены ограничения	

Буква «n» в графе «Индекс» означает идентификатор управляемого объекта, для которого предоставлена таблица уведомлений (то есть индекс управляемого объекта, указанный в ОСР информационной модели классов управляемых объектов. Для каждого управляемого объекта, поддерживающего специфичные уведомления об объекте (то есть события)), создается отдельная таблица.

Буква «n» в графе «Индекс» означает уникальный последовательный номер (1..m).

Должны быть указаны все местные уведомления. Графа «Ссылка» должна содержать ссылку на определение уведомления, а если общедоступного документа нет, то к объявлению соответствия должно быть добавлено определение уведомления.

10.4.6 Объявление соответствия реализации номенклатуры классов управляемых объектов

В ОСР номенклатуры классов управляемых объектов указаны все нестандартные номенклатурные коды, используемые агентом. В таблице 12 предложен шаблон для использования. Каждый номенклатурный элемент описан одной строкой этой таблицы.

Таблица 12 — Шаблон таблицы ОСР номенклатуры классов управляемых объектов

Индекс	Свойство	Ссылка	Требование/ статус	Поддержка	Примечание
NOME-n	Имя номенклатуры и значение номенклатуры	Ссылка на раздел стандарта или другое место определения или использования номенклатуры		Описать использование номенклатуры. Описать любые специфичные ограничения	

Буква «n» в графе «Индекс» означает уникальный последовательный номер (1..m).

Приложение А
(справочное)

Библиография

[B1] IEC/FDIS 80601-2-30:2008, Medical electrical equipment — Part 2-30: Particular requirements for basic safety and essential performance of automated non-invasive sphygmomanometers[1)]

[B2] IEEE 100TM, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, Seventh Edition. New York, Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.[2)]

[B3] ISO 81060-1:2007, Non-invasive sphygmomanometers — Part 1: Requirements and test methods for non-automated measurement type

[B4] ISO/IEEE 11073-10101TM:2004, Health informatics — Point-of-care medical device communication — Part 10101: Nomenclature[3)]

[B5] ISO/IEEE 11073-10201TM:2004, Health informatics — Point-of-care medical device communication — Part 10201: Domain information model

[B6] ISO/IEEE 11073-20101TM:2004, Health informatics — Point-of-care medical device communication — Part 20101: Application profile — Base standard

[B7] ITU-T Rec. X.680-2002, Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation[4)]

---

1) Публикации IEC можно получить в департаменте продаж Международной электротехнической комиссии (Sales Department of the International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, P.O. Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland, http://gost.e-ecolog.ru Публикации IEC можно также получить в департаменте продаж Американского национального института стандартов (Sales Department, American National Standards Institute, 25 West 43rd Street, 4th Floor, New York, NY 10036, USA, http://gost.e-ecolog.ru кации в стадии утверждения FDIS можно получить в Центральном секретариате ИСО (ISO Central Secretariat, 1, ch. de la Voie-Creuse, Case postale 56, CH-1211, Geneva 20, Switzerland, gost.e-ecolog.ru

2) Публикации IEEE можно получить в Институте инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, USA, gost.e-ecolog.ru).

3) Публикации ISO/IEEE можно получить в Центральном секретариате ИСО (ISO Central Secretariat, 1, ch. de la Voie-Creuse, Case postale 56, CH-1211, Geneva 20, Switzerland, gost.e-ecolog.ru ;ША Публикации ISO/IEEE можно также получить в Институте инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronics Engineers, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, USA, gost.e-ecolog.ru).

4) Публикации ITU можно получить в Международном союзе электросвязи (International Telecommunications Union, Place des Nations, 1211 Geneva 20, Switzerland, gost.e-ecolog.ru

Приложение В
(обязательное)

Дополнительные определения в нотации АСН.1

Дополнительные определения в нотации АСН.1 отсутствуют.

Приложение С
(обязательное)

Выделение идентификаторов

Настоящее приложение содержит номенклатурные коды, используемые в настоящем стандарте и отсутствующие в документе IEEE Std 11073-20601. Коды, не указанные в настоящем приложении, должны быть взяты из IEEE Std 11073-20601.

Используемый здесь формат позаимствован из IEEE Std 11073-10101.

```
* Коды из раздела Medical supervisory control and data acquisition (MDC_PART_SCADA)
*****************************************************************************/
#define MDC_PULS_RATE_NON_INV          18474 /*                          */
#define MDC_PRESS_BLD_NONINV        18948 /* NIBP                       */
#define MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS    18949 /*                            */
#define MDC_PRESS_BLD_NONINV_DIA    18950 /*                            */
#define MDC_PRESS_BLD_NONINV_MEAN   18951 /*                            */
/*****************************************************************************
* Коды из раздела Dimensions (MDC_PART_DIM)
*****************************************************************************/
#define MDC_DIM_BEAT_PER_MIN        2720 /* bpm (уд/мин)                */
#define MDC_DIM_KILO_PASCAL         3843 /* kPa (кПа)                   */
#define MDC_DIM_MMHG                   3872 /* mmHg (мм рт.ст.)         */
```

Приложение D
(справочное)

Примеры последовательностей сообщений

На рисунке D.1 показана диаграмма последовательности обмена сообщениями, соответствующая следующему сценарию. Пользователь агента монитора кровяного давления собирается впервые соединиться с менеджером. Монитор кровяного давления способен измерять давление и пульс. Конфигурация аналогична стандартной, но в данном примере включает в сообщение конфигурации дополнительные атрибуты, например, точность. Таким образом, агент действует в расширенной конфигурации. Обмен сообщениями в этом случае осуществляется следующим образом:

a) когда пользователь инициирует соединение монитора кровяного давления с менеджером, то менеджер не распознает конфигурацию агента и посылает ответ «accepted-unknown-config» на запрос ассоциации, полученный от агента. Соответствующие примеры блоков PDU см. в E.2.2.2 и E.2.2.3;

b) вследствие этого агент инициирует передачу информации о своей конфигурации менеджеру. После получения от менеджера подтверждения, что тот распознал конфигурацию агента, последний готов передавать измерения. Оба прибора — агент и менеджер — переходят в состояние «Operating». Соответствующие примеры блоков PDU см. в E.3.2.2 и E.3.2.3;

c) вслед за этим менеджер может запросить у агента атрибуты объекта MDS, послав ему сообщение с командой «Remote Operation Invoke | Get». В ответ агент возвращает менеджеру атрибуты объектаs MDS, используя сообщение с командой «Remote Operation Response | Get». Соответствующие примеры блоков PDU см. в E.4.1.2 и E.4.1.3. Менеджер может запросить атрибуты объекта MDS, как только агент перейдет в состояние «Associated», охватывающее состояния «Configuring» и «Operating»;

d) на следующем шаге пользователь монитора выполняет одно измерение. Измеренные данные передаются менеджеру, используя подтверждаемое сообщение о событии. После успешного получения измеренных данных менеджер посылает агенту подтверждение. Соответствующие примеры блоков PDU см. в E.5.1 и E.5.2;

e) пользователь завершил сеанс измерения (например, нажал на приборе соответствующую кнопку или просто в течение некоторого времени не использовал прибор). В этом случае агент завершает ассоциацию с менеджером, послав ему запрос завершения ассоциации. Менеджер возвращает ему подтверждение завершения ассоциации. Соответствующие примеры блоков PDU см. в E.6.1 и E.6.2;

f) когда при следующем сеансе измерений (например, на следующий день) агент посылает менеджеру запрос ассоциации, то менеджер возвращает ему позитивное подтверждение, поскольку он уже знает конфигурацию агента по предыдущему сеансу измерений. Оба прибора — агент и менеджер — переходят в состояние «Operating»;

g) в заключение выполняются два шага, аналогичные описанным в d) и e). Пользователь выполняет одно подтверждаемое измерение, после чего ассоциация завершается.

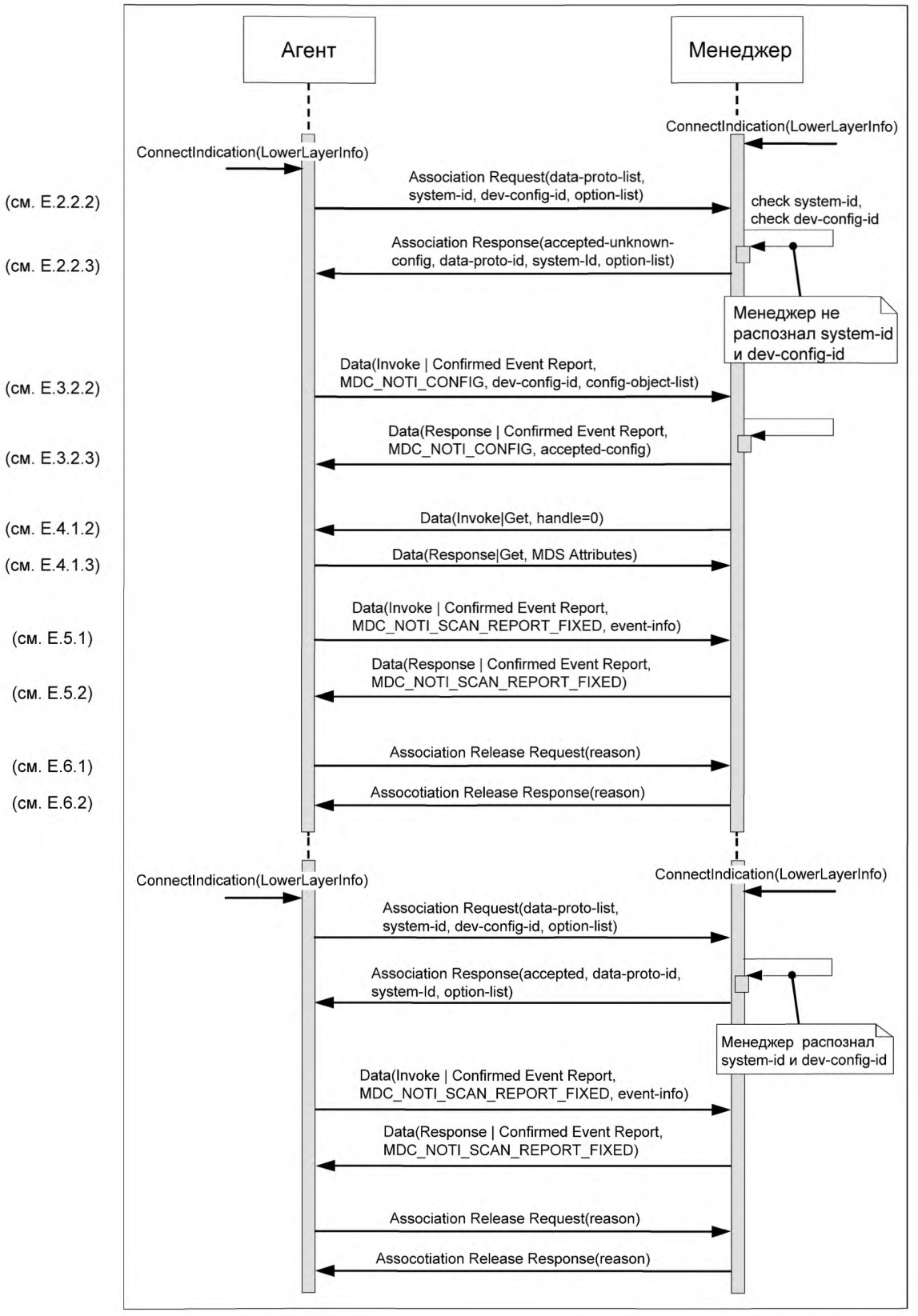

Рисунок D.1 — Диаграмма последовательности для примера использования монитора кровяного давления

Приложение Е
(справочное)

Примеры блоков данных протокола

Е.1 Общие положения

В настоящем приложении показаны примеры двоичных сообщений в кодировке MDER, которыми обмениваются агент монитора кровяного давления и менеджер. Три разных сценария обменов информации об ассоциации и конфигурации представлены в Е.2 и Е.2.3. Первый сценарий иллюстрирует случай, когда агент собирается действовать в расширенной конфигурации. При этом у менеджера нет информации о его конфигурации, которая могла бы быть получена при предыдущей ассоциации. Во втором сценарии агент вновь передает менеджеру идентификатор той же самой расширенной конфигурации. Менеджер уже имеет ее, получив при предыдущем обмене данными конфигурации. Наконец, агент передает менеджеру идентификатор стандартной конфигурации, и менеджер распознает ее, поскольку он запрограммирован для ее использования.

Е.2 Обмен информацией ассоциации

Е.2.1 Общие сведения

Когда между менеджером и агентом устанавливается транспортное соединение, оба переходят в состояние «Unassociated» (не ассоциирован). Когда агент передает запрос ассоциации, оба переходят в состояние «Associating» (установка ассоциации).

Е.2.2 Расширенная конфигурация

Е.2.2.1 Общие сведения

При этом обмене агент отправляет запрос ассоциации, намереваясь использовать расширенную конфигурацию при передаче измеренных данных. Однако менеджеру эта конфигурация еще не известна.

Е.2.2.2 Запрос ассоциации

Агент монитора кровяного давления намерен использовать расширенную конфигурацию и отправляет менеджеру следующее сообщение.

0xE2	0x00			APDU CHOICE Type (AarqApdu)
0x00	0x32			CHOICE.length = 50
0x80	0x00	0x00	0x00	assoc-version
0x00	0x01	0x00	0x2A	data-proto-list.count = 1 | length = 42
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x26			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion
0xA0	0x00			правила кодирования = MDER или PER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x00	0x00	0x00	0x00	functionalUnits — возможность тестовой ассоциации отсутствует
0x00	0x80	0x00	0x00	systemType = sys-type-agent
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x11	0x22	0x33	0x44	0x55 0x66 0x77 0x07
0x40	0x00			dev-config-id — расширенная конфигурация
0x00	0x01			data-req-mode-flags
0x01	0x00			data-req-init-agent-count, data-req-init-manager-count
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.2.2.3 Ответ на запрос ассоциации

Менеджер отвечает агенту, что может ассоциироваться, но не распознал расширенную конфигурацию монитора кровяного давления (то есть нужно, чтобы агент передал свою конфигурацию).

0xE3	0x00			APDU CHOICE Type (AareApdu)
0x00	0x2C			CHOICE.length = 44
0x00	0x03			result = accepted-unknown-config
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x26			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion
0x80	0x00			правила кодирования = MDER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x00	0x00	0x00	0x00	functionalUnits - normal Association
0x80	0x00	0x00	0x00	systemType = sys-type-manager
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x88	0x77	0x66	0x55	0x44 0x33 0x22 0x11
0x00	0x00			ответ менеджера на config-id всегда 0
0x00	0x00			ответ менеджера на data-req-mode-flags всегда 0
0x00	0x00			data-req-init-agent-count и data-req-init-manager-count всегда 0
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.2.3 Ранее известная расширенная конфигурация

E.2.3.1 Общие сведения

Этот обмен иллюстрирует транзакцию, имеющую место после того, как сеанс начался с обмена, подобного описанному в E.2.2.

E.2.3.2 Запрос ассоциации

Агент монитора кровяного давления намерен использовать расширенную конфигурацию и отправляет менеджеру следующее сообщение.

0xE2	0x00			APDU CHOICE Type (AarqApdu)
0x00	0x32			CHOICE.length = 50
0x80	0x00	0x00	0x00	assoc-version
0x00	0x01	0x00	0x2A	data-proto-list.count = 1 | length = 42
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x26			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion
0xA0	0x00			правила кодирования = MDER или PER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x00	0x00	0x00	0x00	functionalUnits — возможность тестовой ассоциации отсутствует
0x00	0x80	0x00	0x00	systemType = sys-type-agent
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x11	0x22	0x33	0x44	0x55 0x66 0x77 0x07

0x40	0x00			dev-config-id — расширенная конфигурация
0x00	0x01			data-req-mode-flags
0x01	0x00			data-req-init-agent-count, data-req-init-manager-count
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.2.3.3 Ответ на запрос ассоциации

Менеджер отвечает агенту, что может ассоциироваться, распознал расширенную конфигурацию монитора кровяного давления и подтвердил, что имеет ее (то есть не нужно, чтобы агент передал свою конфигурацию).

0xE3	0x00			APDU CHOICE Type (AareApdu)
0x00	0x2C			CHOICE.length = 44
0x00	0x00			result = accepted
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x26			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion
0x80	0x00			правила кодирования = MDER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x00	0x00	0x00	0x00	functionalUnits - normal Association
0x80	0x00	0x00	0x00	systemType = sys-type-manager
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x88	0x77	0x66	0x55	0x44 0x33 0x22 0x11
0x00	0x00			ответ менеджера на config-id всегда 0
0x00	0x00			ответ менеджера на data-req-mode-flags всегда 0
0x00	0x00			data-req-init-agent-count и data-req-init-manager-count всегда 0
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.2.4 Стандартная конфигурация

E.2.4.1 Общие сведения

Эта транзакция происходит, когда агент отправляет запрос ассоциации, в котором идентификатор dev-config-id соответствует стандартной конфигурации. Менеджер распознает ее, поскольку он запрограммирован для ее использования в соответствии с информацией, предоставленной в настоящем стандарте.

E.2.4.2 Запрос ассоциации

Агент монитора кровяного давления намерен использовать стандартную конфигурацию и отправляет менеджеру следующее сообщение. В нем он запрашивает тестовую ассоциацию в соответствии с определением, приведенным в разделе 10.

0xE2	0x00			APDU CHOICE Type (AarqApdu)
0x00	0x32			CHOICE.length = 50
0x80	0x00	0x00	0x00	assoc-version
0x00	0x01	0x00	0x2A	data-proto-list.count = 1 | length = 42
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x26			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion

0xA0	0x00			правила кодирования = MDER или PER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x40	0x00	0x00	0x00	functionalUnits — возможность тестовой ассоциации имеется
0x00	0x80	0x00	0x00	systemType = sys-type-agent
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x11	0x22	0x33	0x44	0x55 0x66 0x77 0x07
0x02	0xBC			dev-config-id — станартная конфигурация
0x00	0x01			data-req-mode-flags
0x01	0x00			data-req-init-agent-count, data-req-init-manager-count
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.2.4.3 Ответ на запрос ассоциации

Менеджер отвечает агенту, что может ассоциироваться, распознал стандартную конфигурацию монитора кровяного давления и подтвердил, что имеет ее (то есть не нужно, чтобы агент передал свою конфигурацию). Менеджер не начинает тестовую ассоциацию.

0xE3	0x00			APDU CHOICE Type (AareApdu)
0x00	0x2C			CHOICE.length = 44
0x00	0x00			result = accepted
0x50	0x79			data-proto-id = 20601
0x00	0x2 6			data-proto-info length = 38
0x80	0x00	0x00	0x00	protocolVersion
0x80	0x00			правила кодирования = MDER
0x80	0x00	0x00	0x00	nomenclatureVersion
0x00	0x00	0x00	0x00	functionalUnits - normal Association
0x80	0x00	0x00	0x00	systemType = sys-type-manager
0x00	0x08			system-id length = 8 и value (зависит от производителя и прибора)
0x88	0x77	0x66	0x55	0x44 0x33 0x22 0x11
0x00	0x00			ответ менеджера на config-id всегда 0
0x00	0x00			ответ менеджера на data-req-mode-flags всегда 0
0x00	0x00			data-req-init-agent-count и data-req-init-manager-count всегда 0
0x00	0x00	0x00	0x00	optionList.count = 0 | optionList.length = 0

E.3 Обмен информацией конфигурации

E.3.1 Общие сведения

Если запрос ассоциации не отклонен и не прерван, то агент и менеджер переходят из состояния «Associating» в одно из двух состояний. Если код результата AssociateResult равен «accepted», то агент и менеджер переходят в состояние «Operating». Если код результата AssociateResult равен «accepted-unknown-config», то агент и менеджер переходят в состояние «Configuring».

E.3.2 Расширенная конфигурация

E.3.2.1 Общие сведения

Этот обмен имеет место, если менеджер возвратил код результата AssociateResult, равный «accepted-unknown-config». Агент предоставляет менеджеру описание своей конфигурации, соответствующей идентификатору dev-config-id, который он передал в запросе ассоциации. В данном примере конфигурация агента почти экви-

валентна стандартной конфигурации. Единственное отличие состоит в том, что в оба объекта добавлен атрибут точности accuracy.

Е.3.2.2 Дистанционная операция инициирования сообщения о событии конфигурации

Агент монитора кровяного давления передает описание своей расширенной конфигурации, отправляя подтверждаемое сообщение о событии типа MDC_NOTI_CONFIG.

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x94			CHOICE.length = 148
0x00	0x92			OCTET STRING.length = 146
0x00	0x53			invoke-id (отличает это сообщение от других текущих)
0x01	0x01			CHOICE(Remote Operation Invoke | Confirmed Event Report)
0x00	0x8C			CHOICE.length = 140
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0x00	0x49	0x00	0x14	event-time (присвоить 0xFFFFFFFF, если атрибут RelativeTime не поддерживается)
0x0D	0x1C			event-type = MDC_NOTI_CONFIG
0x00	0x82			event-info.length = 130 (начало ConfigReport)
0x40	0x00			config-report-id (значение Dev-Configuration-Id)
0x00	0x02			config-obj-list.count = 2 объекты измерений должны быть «объявлены»
0x00	0x7C			config-obj-list.length = 124
0x00	0x06			obj-class = MDC_MOC_VMO_METRIC_NU
0x00	0x01			obj-handle = 1 (→ 1-е измерение — систолическое давление, диастолическое давление и САД)
0x00	0x07			attributes.count = 7
0x00	0x40			attributes.length = 64
0x09	0x2F			attribute-id = MDC_ATTR_ID_TYPE
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0x00	0x02	0x4A	0x04	MDC_PART_SCADA | MDC_PRESS_BLD_NONINV
0x0A	0x46			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_SPEC_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0xF0	0x40			промежуточные, хранящиеся данные, изменение и измерение апериодическое, инициировано агентом, измерено
0x0A	0x73			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_STRUCT_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x03	0x03			{ms-struct-compound-fix, 3}
0x0A	0x76			attribute-id = MDC_ATTR_ID_PHYSIO_LIST
0x00	0x0A			attribute-value.length = 10
0x00	0x03			MetricIdList.count = 3
0x00	0x06			MetricIdList.length = 6
0x4A	0x05			{MDC_PRESS_BLD_NONINV_SYS,

0x4A	0x06			MDC_PRESS_BLD_NONINV_DIA,
0x4A	0x07			MDC_PRESS_BLD_NONINV_MEAN}
0x09	0x96			attribute-id = MDC_ATTR_UNIT_CODE
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x0F	0x2 0			MDC_DIM_MMHG
0x09	0x4A			attribute-id = MDC_ATTR_NU_ACCUR_MSMT
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0xFA	0x1E	0x84	0x80	accuracy = 2.0
0x0A	0x55			attribute-id = MDC_ATTR_ATTRIBUTE_VAL_MAP
0x00	0x0C			attribute-value.length = 12
0x00	0x02			AttrValMap.count = 2
0x00	0x08			AttrValMap.length = 8
0x0A	0x75	0x00	0x0A	MDC_ATTR_NU_CMPD_VAL_OBS_BASIC | value length = 10
0x09	0x90	0x00	0x08	MDC_ATTR_TIME_STAMP_AB S | value length = 8
0x00	0x06			obj-class = MDC_MOC_VMO_METRIC_NU
0x00	0x02			obj-handle = 2 (→ 2е измерение — частота пульса)
0x00	0x05			attributes.count = 5
0x00	0x2C			attributes.length = 44
0x09	0x2F			attribute-id = MDC_ATTR_ID_TYPE
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0x00	0x02	0x48	0x2A	MDC_PART_SCADA | MDC_PULS_RATE_NON_INV
0x0A	0x46			attribute-id = MDC_ATTR_METRIC_SPEC_SMALL
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0xF0	0x40			промежуточные, хранящиеся данные, изменение и измерение апериодическое, инициировано агентом, измерено
0x09	0x96			attribute-id = MDC_ATTR_UNIT_CODE
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x0A	0xA0			MDC_DIM_BEAT_PER_MIN
0x09	0x4A			attribute-id = MDC_ATTR_NU_ACCUR_MSMT
0x00	0x04			attribute-value.length = 4
0xFA	0x0F	0x42	0x40	accuracy = 1.0
0x0A	0x55			attribute-id = MDC_ATTR_ATTRIBUTE_VAL_MAP
0x00	0x0C			attribute-value.length = 12
0x00	0x02			AttrValMap.count = 2
0x00	0x08			AttrValMap.length = 8
0x0A	0x4C	0x00	0x02	MDC_ATTR_NU_VAL_OBS_BASIC | value length = 2
0x09	0x90	0x00	0x08	MDC_ATTR_TIME_STAMP_ABS | value length = 8

Е.3.2.3 Дистанционная операция сообщения ответа на событие конфигурации

Менеджер отвечает, что может использовать конфигурацию агента, посылая подтверждаемое сообщение о событии ответа, в котором поле config-result имеет значение «accepted-config».

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x16			CHOICE.length = 22
0x00	0x14			OCTET STRING.length = 20
0x00	0x53			invoke-id зеркально повторяемое значение из сообщения конфигурации
0x02	0x01			CHOICE (Remote Operation Response | Confirmed Event Report)
0x00	0x0E			CHOICE.length = 14
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0x00	0x00	0x00	0x00	currentTime = 0
0x0D	0x1C			event-type = MDC_NOTI_CONFIG
0x00	0x04			event-reply-info.length = 4
0x40	0x00			ConfigReportRsp.config-report-id = 0x4000
0x00	0x00			ConfigReportRsp.config-result = accepted-con fig

Е.3.3 Известная конфигурация

Е.3.3.1 Общие сведения

Этот обмен имеет место, если менеджер возвратил код AssociateResult, имеющий значение «accepted», поскольку ранее он уже получил и обработал конфигурацию с идентификатором, переданным агентом в поле dev-config-id. В этом случае информация конфигурации не передается, а менеджер и агент переходят в состояние «Operating».

Е.3.3.2 Дистанционная операция инициирования сообщения о событии конфигурации

Поскольку менеджер уже распознал конфигурацию агента, то переход в состояние «Configuring» пропускается, и агент не инициирует передачу сообщения о событии.

Е.3.3.3 Дистанционная операция сообщения ответа на событие конфигурации

Состояние «Configuring» было пропущено, агент не инициировал передачу сообщения о событии, поэтому менеджер не генерирует никакой ответ.

Е.3.4 Стандартная конфигурация

Е.3.4.1 Общие сведения

Этот обмен имеет место, если менеджер возвратил код AssociateResult, имеющий значение «accepted», поскольку ранее он запрограммирован на документированную в стандарте конфигурацию с идентификатором, переданным агентом в поле dev-config-id. В этом случае нет обмена информацией конфигурации, а менеджер и агент переходят в состояние «Operating». Если же менеджер возвратил значение «accepted-unknown-config», то осуществляется передача информации конфигурации, описанная в 8.4.2.

Е.3.4.2 Дистанционная операция инициирования сообщения о событии конфигурации

Поскольку менеджер запрограммирован на конфигурацию агента, то переход в состояние «Configuring» пропускается, и агент не инициирует передачу сообщения о событии.

Е.3.4.3 Дистанционная операция сообщения ответа на событие конфигурации

Состояние «Configuring» было пропущено. Агент не инициировал передачу сообщения о событии, поэтому менеджер не генерирует никакой ответ.

Е.4 Сервис GET запроса атрибутов объекта MDS

Е.4.1.1 Общие сведения

Сервис GET запроса атрибутов объекта MDS инициируется в любое время, пока монитор находится в состоянии «Associated».

Е.4.1.2 Запрос получения всех атрибутов системы медицинского прибора

Менеджер запрашивает у агента атрибуты объекта MDS.

0xE7	0x00	APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x0E	CHOICE.length = 14

0x00	0x0C			OCTET STRING.length = 12
0x00	0x24			invoke-id (отличает данное сообщение от других текущих сообщений, выбор значения специфичен для реализации)
0x01	0x03			CHOICE (Remote Operation Invoke | Get)
0x00	0x06			CHOICE.length = 6
0x00	0x00			handle = 0 (MDS object)
0x00	0x00			attribute-id-list.count = 0 (all attributes)
0x00	0x00			attribute-id-list.length = 0

Е.4.1.3 Ответ на запрос получения всех атрибутов системы медицинского прибора

Агент монитора кровяного артериального давления возвращает менеджеру сведения о своих атрибутах. Кроме того, в его сообщении заполнены некоторые необязательные поля.

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x6C			CHOICE.length = 108
0x00	0x6A			OCTET STRING.length = 108
0x00	0x24			invoke-id (зеркально повторяемое значение из полученного сообщения)
0x02	0x03			CHOICE (Remote Operation Response | Get)
0x00	0x64			CHOICE.length = 100
0x00	0x00			handle = 0 (MDS object)
0x00	0x06			attribute-listxount = 6
0x00	0x5E			attribute-listlength = 94
0x0A	0x5A			attribute id = MDC_ATTR_SYS_TYPE_SPEC_LIST
0x00	0x08			attribute-value.length = 8
0x00	0x01			TypeVerList count = 1
0x00	0x04			TypeVerList length = 4
0x10	0x07			type = MDC_DEV_SPEC_PROFILE_BP
0x00	0x01			version = версия 1 специализации
0x09	0x28			attribute-id = MDC_ATTR_ID_MODEL
0x00	0x18			attribute-value.length = 24
0x00	0x0A	0x54	0x68	string length = 10 | “TheCompany”
0x65	0x43	0x6F	0x6D	
0x7 0	0x61	0x6E	0x79	
0x00	0x0A	0x54	0x68	string length = 10 | “TheBPM ABC”
0x65	0x42	0x50	0x4D	
0x2 0	0x41	0x42	0x43	
0x09	0x84			attribute-id = MDC_ATTR_SYS_ID
0x00	0x0A			attribute-value.length = 10
0x00	0x08	0x11	0x22	0x33 0x44 0x55 0x66 0x77 0x07 octet string length = 8 | EUI-

0x0a	0x44			attribute-id = MDC_ATTR_DEV_CONFIG_ID
0x00	0x02			attribute-value.length = 2
0x40	0x00			dev-config-id = 16384 (extended-config-start)
0x09	0x2D			attribute-id = MDC_ATTR_ID_PROD_SPECN
0x00	0x12			attribute-value.length = 18
0x00	0x01			ProductionSpec.count = 1
0x00	0x0E			ProductionSpec.length = 14
0x00	0x01			ProdSpecEntry.spec-type = 1 (порядковый номер)
0x00	0x00			ProdSpecEntry.component-id = 0
0x00	0x08	0x44	0x45	string length = 8 | prodSpecEntry.prod-spec = “DE124567”
0x31	0x32	0x34	0x35	
0x3 6	0x37			
0x09	0x87			attribute-id = MDC_ATTR_TIME_ABS
0x00	0x08			attribute-value.length = 8
0x2 0	0x07	0x02	0x01	Absolute-Time-Stamp = 2007-02-01T12:05:0000
0x12	0x05	0x00	0x00	

E.5 Передача данных

E.5.1 Подтверждаемая передача измеренных данных

Агент спонтанно передает менеджеру сообщение о событии измерения показателей.

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x3E			CHOICE.length = 62
0x00	0x3C			OCTET STRING.length = 60
0x00	0x54			invoke-id
0x01	0x01			CHOICE (Remote Operation Invoke | Confirmed Event Report)
0x00	0x36			CHOICE.length = 5
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0x00	0x49	0x00	0x50	event-time (присвоить 0xFFFFFFFF, если атрибут RelativeTime не поддерживается)
0x0D	0x1D			event-type = MDC_NOTI_SCAN_REPORT_FIXED
0x00	0x2C			event-info.length = 44
0xF0	0x00			ScanReportInfoFixed.data-req-id = 0xF000
0x00	0x00			ScanReportInfoFixed.scan-report-no = 0
0x00	0x02			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.count = 2
0x00	0x24			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.length = 36
0x00	0x01			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.value[0].obj-handle = 1
0x00	0x12			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.value[0]. obs-val-data.length = 18
0x00	0x03			Счетчик составного объекта (3 записи)

0x00	0x06			Длина составного объекта (6 байтов)
0x00	0x78			Систолическое давление = 120
0x00	0x50			Диастолическое давление = 80
0x00	0x64			САД = 100
0x2 0	0x07	0x12	0x06	Absolute-Time-Stamp = 2007-12-06T12:10:0000
0x12	0x10	0x00	0x00	
0x00	0x02			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.value[1].obj-handle = 2
0x00	0x0A			ScanReportInfoFixed.obs-scan-fixed.value[1]. obs-val-data.length
0xF2	0x58			Basic-Nu-Observed-Value = 60.0 (BPM)
0x2 0	0x07	0x12	0x06	Absolute-Time-Stamp = 2007-12-06T12:10:0000
0x12	0x10	0x00	0x00	

E.5.2 Ответ на подтверждаемую передачу измеренных данных

Менеджер подтверждает получение от агента сообщения о событии.

0xE7	0x00			APDU CHOICE Type (PrstApdu)
0x00	0x12			CHOICE.length = 18
0x00	0x10			OCTET STRING.length = 16
0x00	0x54			invoke-id (зеркально повторяемое значение из полученного сообщения)
0x02	0x01			CHOICE(Remote Operation Response | Confirmed Event Report)
0x00	0x0A			CHOICE.length = 10
0x00	0x00			obj-handle = 0 (MDS object)
0x00	0x00	0x00	0x00	currentTime = 0
0x0D	0x1D			event-type = MDC_NOTI_SCAN_REPORT_FIXED
0x00	0x00			event-reply-info.length = 0

E.6 Завершение ассоциации

E.6.1 Запрос завершения ассоциации

Агент монитора кровяного давления передает менеджеру следующее сообщение.

0xE4	0x00			APDU CHOICE Type (RlrqApdu)
0x00	0x02			CHOICE.length = 2
0x00	0x00			reason = normal

E.6.2 Ответ на запрос завершения ассоциации

Менеджер сообщает агенту, что может завершить ассоциацию.

0xE5	0x00			APDU CHOICE Type (RlreApdu)
0x00	0x00			CHOICE.length = 2
0x00	0x00			reason = normal

Примечание ИИЭР для пользователей

Использование стандарта ИИЭР всецело добровольное. ИИЭР не несет ответственности за любой вред, причиненный здоровью или собственности, либо за другие убытки любого характера, будь то особые, косвенные, вытекающие или возмещаемые, прямо или косвенно связанные с публикацией, ее использованием или доверием к ней, а также к другим стандартизующим документам ИИЭР.

ИИЭР не гарантирует и не формулирует точность или содержания приведенного здесь материала, и полностью отрицает любую гарантию, в том числе любую подразумеваемую гарантию его коммерческой ценности или пригодности для конкретной цели, а также не гарантирует, что содержащейся здесь материал не нарушает какие-либо патенты. Стандарты ИИЭР предоставляются «как есть».

Из существования стандарта ИИЭР не следует, что не существуют другие способы производства, тестирования, измерения, приобретения, выпуска на рынок или предоставления иных товаров и услуг, относящихся к области применения стандарта ИИЭР. Далее, точка зрения, выраженная во время утверждения и публикации стандарта, может быть изменена после тщательного анализа положения дел и получения комментариев от пользователей стандарта. Каждый стандарт ИИЭР должен рассматриваться на предмет пересмотра или подтверждения не реже, чем один раз в пять лет. Если документу более пяти лет и он не был подтвержден, то разумно предполагать, что его содержание, хотя и может иметь определенную ценность, не полностью соответствует текущему положению дел. Пользователям рекомендуется проверять, имеется ли у них последняя редакция стандарта ИИЭР.

Публикуя и делая доступным этот документ, ИИЭР не преследует и не предоставляет профессиональные или иные услуги для какого-либо лица либо организации или по их поручению. Равным образом ИИЭР не собирается выполнять какую-либо деятельность вместо любого другого лица или организации. Любое лицо, использующие настоящий стандарт или другие стандартизующие документы ИИЭР, должно полагаться на совет компетентного специалиста в части применения правильного лечения в любых конкретных обстоятельствах.

Интерпретации: время от времени могут возникать вопросы о значении частей стандартов применительно к конкретным приложениям. Если потребность в интерпретации представлена вниманию ИИЭР, то Институт инициирует действия по подготовке соответствующего ответа. Поскольку ИИЭР представляет консенсус различных интересов, то важно понимать, что любая интерпретация также представляет собой баланс определенных интересов. По этой причине ИИЭР, члены его сообщества и Координирующие комитеты по стандартам (Standards Coordinating Committees) не в состоянии дать немедленный ответ на запрос интерпретации, за исключением тех случаев, когда такой же запрос ранее уже был формально рассмотрен. Лицо, представляющее информацию из стандартов ИИЭР на лекциях, симпозиумах, семинарах или учебных курсах, должно дать разъяснение, что его точка зрения должна рассматриваться как личная и не является формальной позицией, разъяснением или интерпретацией ИИЭР.

Комментарии для пересмотра стандартов ИИЭР приветствуются от любой стороны независимо от ее членства в ИИЭР. Предложения по изменению документов должны быть представлены в форме предлагаемых изменений текста в сочетании с соответствующими обоснованиями. Комментарии к стандартам и запросы интерпретации должны направляться по следующему адресу: Secretary, IEEE-SA Standards Board, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854, USA.

Законодательство и регулирование. Пользователи этих документов должны консультироваться со всем применимым законодательством и регулированием. Соответствие положениям настоящего стандарта не влечет за собой соответствие любым применимым регуляторным требованиям. Лица и организации, реализующие настоящий стандарт, несут ответственность за ознакомление с применимыми регуляторными требованиями и за ссылки на них. Публикуя свои стандарты, ИИЭР не имеет намерения побуждать к действиям, не совместимым с применимым законодательством, и эти документы не могут быть истолкованы как побуждающие.

Авторские права. Авторские права на настоящий стандарт принадлежат ИИЭР. Он сделан доступным для широкого спектра публичного и частного использования, включая использование по ссылке в законах и других нормативных документах, а также для частного саморегулирования, стандартизации и продвижения в инженерной практике и методах. Делая настоящий стандарт доступным для использования и одобрения публичными органами и частными лицами, ИИЭР не передает им какую-либо часть авторских прав на него.

Внесение изменений в документы ИИЭР. Пользователи стандартов ИИЭР должны отдавать себе отчет, что эти документы могут быть в любое время пересмотрены выпуском новых изданий или изменены путем выпуска изменений, исправлений или устранения опечаток. В каждый момент времени официальный документ ИИЭР состоит из текущего издания и всех введенных в действие дополнений, исправлений и списков опечаток. Чтобы установить, является ли данный документ текущим изданием и были ли введены в действие дополнения, исправления и списки опечаток, следует посетить веб-сайт ИИЭР gost.e-ecolog.ru или обратиться к ИИЭР по указанному выше адресу.

Дополнительную информацию об Ассоциации стандартизации ИИЭР (IEEE Standards Association) или о процессе разработки стандартов ИИЭР можно получить на веб-сайте IEEESA gost.e-ecolog.ru .

Опечатки. Список опечаток, если таковые были обнаружены, могут быть получены по следующему адресу в сети Интернет: gost.e-ecolog.ru . Пользователям рекомендуется периодически посещать этот адрес на предмет получения списка опечаток.

Интерпретации. Текущие интерпретации могут быть получены по следующему адресу в сети Интернет: gost.e-ecolog.ru

Патенты. Следует иметь в виду, что при реализации настоящего стандарта может потребоваться использование предметов патентных прав. При публикации настоящего стандарта не проводится никакое исследование существования или действительности патентных прав, связанных с его содержанием. ИИЭР не несет ответственности за идентификацию патентов, существенных для стандарта и требующих лицензионных отчислений, за проведение исследований правомерности или области применения заявок на патенты, а также определяет, являются ли термины или условия лицензирования, предложенные в гарантийном письме, если таковое имеется, или в лицензионных соглашениях разумными и недискриминационными. Пользователям настоящего стандарта настоятельно рекомендуется отдавать себе отчет, они несут полную ответственность за определение действительности любых патентных прав и риска их нарушения. Дополнительную информацию можно получить от Ассоциации стандартизации ИИЭР.

Участники. Список участников ИИЭР можно получить по следующему адресу в сети Интернет: http://standards.ieee.org/downloads/11073/11073-10415/11073-10415-2010_wg_participants.pdf.

Важное замечание. Настоящий стандарт не предназначен для обеспечения физической и информационной безопасности, здоровья или защиты окружающей среды. Разработчики, реализующие настоящий стандарт, несут ответственность за применение необходимых мер, обеспечивающих физическую и информационную безопасность, защиту здоровья и окружающей среды, а также за соответствие нормативным требованиям.

Настоящий стандарт ИИЭР доступен для использования с важными замечаниями и юридическими оговорками. Эти замечания и оговорки присутствуют во всех публикациях, содержащих данный документ, под заголовками «Важное замечание» («Important Notice») или «Важные замечания и юридические оговорки к документам ИИЭР» («Important Notices and Disclaimers Concerning IEEE Documents»). Они могут быть также получены от ИИЭР по запросу или прочитаны по адресу gost.e-ecolog.ru

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных документов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEEE Std 11073-20601-2008	—	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного документа.		

УДК 004:61:006.354 ОКС 35.240.80 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: здравоохранение, информатизация здоровья, электронная передача данных, персональные медицинские приборы, монитор артериального давления

БЗ 7—2017/128

Редактор *М.В. Терехина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 22.06.2017. Подписано в печать 28.06.2017. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 5,05. Тираж 20 экз. Зак. 1100.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru