
**Суда и морские технологии.
Руководящие указания по монтажу и
эксплуатации регистраторов данных
рейса (VDR)**

iTeh STA *Ships and marine technology — Guidelines for the operation and
installation of voyage data recorders (VDR) —*
(standards.iteh.ai)

ISO 22472:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28-0e733051db7f/iso-22472-2006>

Ответственность за подготовку русской версии несёт ГОСТ R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 22472:2006(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами – членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просим информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22472:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28-0e733051db7f/iso-22472-2006>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2006

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO по адресу ниже или членом ISO в стране регистрации пребывания.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины, определения и сокращенные термины	2
3.1 Термины и определения	2
3.2 Сокращенные термины	4
4 Интерфейс VDR.....	4
4.1 Входные сигналы, необходимые для интерфейсов VDR	5
4.2 Аварийно-предупредительные сигналы	8
4.3 AIS	9
5 Подробности интерфейсов между датчиками и VDR.....	9
5.1 Дата и время (A.861 / 5.4.1).....	9
5.2 Позиция судна (A.861 / 5.4.2).....	11
5.3 Скорость (A.861 / 5.4.3).....	12
5.4 Курс (A.861 / 5.4.4)	13
5.5 Переговоры на ходовом мостике (A.861 / 5.4.5)	14
5.6 УКВ – связь (A.861 / 5.4.6)	15
5.7 Выбор индикатора данных РЛС (VDR: A.861 / 5.4.7) (S-VDR: MSC.163(78) / 5.4.7)	17
5.8 Глубина (Эхолот) (A.861 (20) / 5.4.8).....	19
5.9 Основные сигналы опасности на ходовом мостике (A.861 (20) / 5.4.9)	20
5.10 Команда на руль и ее выполнение (A.861(20) / 5.4.10).....	23
5.11 Команда на двигатель, подруливающее устройство и ее выполнение (A.861/4.4.11).....	25
5.12 Статус отверстий (дверей) корпуса судна(A.861 / 5.4.12)	28
5.13 Статус водонепроницаемых и противопожарных дверей (A.861 / 5.4.13)	29
5.14 Ускорения и механические напряжения корпуса (A.861 / 5.4.14).....	31
5.15 Скорость и направление ветра (A.861/ 5.4.15)	33
5.16 Данные AIS (MSC.163(78) / 5.4.8).....	34
6 Руководство по монтажу	35
6.1 Аппаратура, требуемая для VDR	35
6.2 Электропитание VDR и интерфейсов	35
6.3 Пункты проверки для монтажа VDR	36
6.4 Местоположение защищенной капсулы	37
6.5 Позиции микрофонов	37
6.6 Соединения кабелей	38
6.7 Специальная судовая документация и требования к регистрации	38
6.8 Приемочное испытание.....	40
7 Испытание для определения рабочих характеристик	40
8 Средства воспроизведения	40
9 Руководство по оценке интерфейса.....	42
Приложение А (информативное) Объяснение предложений, определенных в IEC 61162 и IEC 61996, используемых для VDR.....	45
Приложение В (информативное) Таблица сравнения IEC 61162-1 и IEC 61162-2.....	53
Приложение С (информативное) Пункты подтверждения рабочих характеристик VDR	54
Библиография.....	59

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 22472 подготовил технический комитет ISO/TC 8, *Суда и морские технологии*, Подкомитет SC 6, *Навигация*.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22472:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28-0e733051db7f/iso-22472-2006>

Суда и морские технологии. Руководящие указания по монтажу и эксплуатации регистраторов данных рейса (VDR)

1 Область применения

Настоящий международный стандарт предоставляет руководство по планированию, монтажу и эксплуатационным испытаниям судового регистратора данных рейса (VDR-voyage data recorder) и его упрощенного варианта (S-VDR). Резолюции Международной Морской Организации (IMO) А.861(20), MSC.163(78) и международный стандарт IEC 61996 (включая IEC 61996-2 для S-VDR) задают электрические/электронные и акустические технические условия на судовые “черные ящики”. В стандартах IEC рассматриваются главным образом интерфейсы между VDR/S-VDR и внешними датчиками, которые являются главным предметом согласования между пользователем, судостроительным заводом, поставщиком регистраторов и/или производителем датчиков при планировании монтажа VDR/S-VDR на судах. Кроме того, в них дается описание испытаний для определения рабочих характеристик, а также требований к воспроизведению информации. Более подробно рассматриваются вопросы, связанные с проверкой интерфейсов и монтажа. Настоящий международный стандарт не предназначается для стандартизации эксплуатационных факторов и функциональных требований, относящихся к VDR и/или S-VDR.

Далее по тексту под VDR подразумеваются VDR и S-VDR, если специально не оговорено иначе.

ПРИМЕЧАНИЕ Тот текст настоящего международного стандарта, который является идентичным тексту Резолюций IMO А.861, IMO MSC.163, стандартов IEC 61996 и IEC 61996-2, форматируется курсивом, а Резолюция и соответствующие номера параграфов стандартов, устанавливающих требования к рабочим характеристикам, заключаются скобками в необходимых случаях.

ISO 22472:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28->

2 Нормативные ссылки

[0e733051db7f/iso-22472-2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28-0e733051db7f/iso-22472-2006)

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

IEC 6945, *Системы и оборудование морской навигации и радиосвязи. Общие требования. Методы испытаний и требуемые результаты.*

IEC 61097-7:1996, *Системы глобальные обеспечения безопасности судов, терпящих бедствие (GMDSS). Часть 7. Судовые бортовые радиостанции СВЧ диапазона. Эксплуатационные и рабочие характеристики оборудования, методы испытаний и требуемые результаты.*

IEC 61162-1:2000, *Системы и оборудование морской навигации и радиосвязи. Цифровые интерфейсы. Часть 1. Передатчик и приемники многосторонней связи.*

IEC 61162-2:1998, *Системы и оборудование морской навигации и радиосвязи. Цифровые интерфейсы. Часть 2. Передатчик и приемники многосторонней высокоскоростная связи.*

IEC 61996:2000, *Системы и оборудование морской навигации и радиосвязи. Судовые регистраторы данных рейса (VDR). Эксплуатационные требования. Методы испытаний и требуемые результаты.*

ISO 22472:2006(R)

IEC 61996-2:2006, *Системы и оборудование морской навигации и радиосвязи. Судовые регистраторы данных рейса (VDR). Часть 2. Упрощенный регистратор данных рейса (S-VDR) Эксплуатационные требования. Методы испытаний и требуемые результаты.*

IMO A.830 (19):1995, *Нормы и правила по сигналам опасности и индикаторам*

IMO A.861 (20):1997, *Стандарты технических характеристик для регистраторов данных рейса (VDR*

IMO MSC.163 (78):2004, *Стандарты технических характеристик для упрощенных регистраторов данных рейса (S-VDR)*

IMO MSC/Circ.1024:2002, *Руководящие указания в отношении прав собственности и возврата регистраторов данных рейса (VDR)*

IMO SN/Circ.246:2005, *Рекомендованные средства для извлечения записей из стандартных и упрощенных регистраторов данных рейсов (VDR/S-VDR) для органов власти, уполномоченных по расследованию происшествий*

Международная конвенция по охране человеческой жизни на море,(SOLAS), IMO, 1974, с поправками

VESA:1996, *Ассоциация по стандартам видео электроники. Стандарт синхронизации дискретного текущего контроля 1.0, Версия 0.7 (DMTS)*

3 Термины, определения и сокращенные термины

В настоящем документе применяются следующие термины, определения и сокращения.

3.1 Термины и определения

3.1.1

регистратор (VDR)

полная система, включающая любые устройства, необходимые для интерфейса с источниками входных данных, обработки и кодирования этих данных, носитель окончательной записи в защищенной капсуле, блок бесперебойного питания и специализированный резервный источник на случай отказа основного питания

[IMO A.861 / 4.1]

3.1.2

датчик

любое устройство, внешнее по отношению к VDR, с которым VDR соединяется и от которого получает данные для регистрации

[IMO A.861 / 4.2]

3.1.3

носитель окончательной записи

блок аппаратных средств, на котором данные регистрируются таким образом, что доступ к нему обеспечивает извлечение и воспроизведение информации с помощью подходящей аппаратуры

[IMO A.861 / 4.3]

3.1.4**аппаратура воспроизведения информации**

аппаратура, совместимая с носителем записи и форматом, используемым во время регистрации и применяемым для восстановления данных. Она включает также дисплей или устройства представления и программное обеспечение, которое соответствует аппаратным средствам исходных данных. Аппаратура воспроизведения информации обычно не устанавливается на судне и не считается частью VDR для целей, заданных стандартами, устанавливающими требования к рабочим характеристикам.

[ИМО А.861 / 4.4]

3.1.5**специализированный резервный источник питания**

аккумуляторная батарея с подходящей автоматической подзарядкой, выделенная только для VDR, достаточной емкости, чтобы работать согласно требованию в 4.5.3 стандарта IEC 61996

[ИМО А.861 / 4.5]

3.1.6**разрешающая способность**

различимое наименьшее приращение между двумя значениями

[IEC 61996 / 3.1.6]

3.1.7**данные**

любая единица информации, полученная VDR для записи, включая цифровые значения, текст и звуковые или радиолокационные сигналы, кроме случаев, когда информация специально сформулирована или контекст обуславливает иначе

[IEC 61996 / 3.1.7]

3.1.8**приведение в действие подходящего аварийно-предупредительного сигнала**

изменчивый звук сигнала об опасности и устойчивая визуальная индикация, которые задаются в соответствии с требованиями ИМО А.830, но при уровне А-взвешенного звукового сигнала в диапазоне от 55 до 65 дБ.

[IEC 61996 / 3.1.8]

3.1.9**рабочий пост на ходовом мостике**

место, в котором можно ожидать пребывания вахтенного во время выполнения своих служебных обязанностей. Например, на ходовом мостике можно выделить следующие посты:

- пост управления ходом судна по заданному курсу
- крылья ходового мостика (с правого и левого борта)
- основной пост (оценка обстановки)
- штурманский стол
- место рулевого
- радиорубка

[IEC 61996 / 3.1.9]

3.2 Сокращенные термины

EPFS	Электронная система определения местоположения
IMO	Международная морская организация
INS	Интегрированная навигационная система
ITU	Международный союз телекоммуникаций
AIS	Система автоматической идентификации

4 Интерфейс VDR

По Резолюции IMO A.861 (20), IMO MSC.163 (78) и стандарту IEC 61996 (включая IEC 61996-2) сопряжение между разными датчиками и VDR должно быть, где это возможно, в соответствии с уместными международными нормами на интерфейсы, которые определены в ряде международных стандартов IEC 61162.

В случае, когда нет в наличии свободного интерфейсного порта для подсоединения к VDR, то следует дополнительно установить интерфейс – “разветвитель данных” для предоставления необходимого дополнительного порта вывода сигналов датчика.

Также задается по техническим условиям, что *любое подсоединение к любому устройству судового оборудования должно быть таким, что работа этого оборудования не нарушается, даже в случае возникновения неисправностей в системе VDR.* (A.861/7).

Что касается установки S-VDR, то в IMO MSC.163 (78), 5.4.9, говорится следующее: *любые дополнительные элементы данных, перечисленных с требованиями Резолюции IMO A.861 (20), следует регистрировать, когда эти данные являются доступными в соответствии с нормами на международные цифровые интерфейсы¹), используя принятые форматы предложений (операторов программ).* В IMO MSC.163 (78), 5.4.8, также говорится, что *если невозможно получать данные РЛС²), тогда данные целей системы автоматической идентификации (AIS) следует регистрировать, как источник информации в отношении других судов.*

Соответственно упрощенная система S-VDR может иметь такие же интерфейсы, как VDR. Кроме того, S-VDR должна также включать порт для сопряжения с AIS, если данные радара не могут быть получены. Для сопряжения S-VDR необходимо выполнить меньше требований по сравнению с VDR. Но так как могут быть приняты во внимание “любые дополнительные элементы данных”, заявленных в IMO MSC.163 (78), 5.4.9, то рекомендуется внимательно рассмотреть каждое индивидуальное судно в соответствии с настоящим стандартом на предмет, какой из *дополнительных элементов данных* может сопрягаться в цифровом формате согласно IEC 61161 или через преобразователь(и) сигналов. *Дополнительными элементами данных* являются глубина, определяемая эхолотом, основные аварийно-предупредительные сигналы, команды на руль, в машинное отделение (на основную силовую установку, подруливающие устройства) и их обработка, состояние отверстий корпуса, водонепроницаемых и противопожарных дверей, ускорения и сотрясение корпуса судна, скорость и направление ветра. Эти сигналы в принципе не отличаются от сигналов, регистрируемых VDR.

Можно заметить, что использование общепринятых сигналов вызывает меньше проблем для установки любой VDR, даже если интерфейсы некоторого обязательного судового оборудования все еще не стандартизированы на международном уровне. К ним относятся, например, звуки, улавливаемые микрофоном, сигналы связи в диапазоне УКВ, радиолокационные изображения, сигналы статуса водонепроницаемых и противопожарных дверей / отверстий в корпусе судна и аварийно-предупредительные сигналы. Поэтому желательно иметь сигналы на выходе оборудования, по меньшей мере, в соответствии с IEC 61996, Приложение А, Таблица А.1- Ссылки и IEC 61162-102.

1) IEC 61162.

2) В случае, когда в свободной продаже нет готовых интерфейсов.

Оборудование, сопрягаемое с VDR, включает, но не ограничивается тем, что перечисляется ниже. Специфические требования для каждого интерфейса рассматриваются в 5.3.1 - 5.3.16.

4.1 Входные сигналы, необходимые для интерфейсов VDR

Чтобы способствовать общему пониманию между производителями оборудования, судостроительными заводами и операторами, в 4.1.1 – 4.1.5, 4.2 и 4.3 дается описание сигналов для интерфейсов между датчиками и VDR. В 5.1 – 5.16 показаны форматы для заполнения и подтверждения, а также подробности каждого отдельного входного сигнала на VDR.

4.1.1 Сигналы, определенные в группе стандартов IEC 61162

a) IEC 61162

В группе стандартов IEC 61162 дается описание четырех (4) стандартных сигналов. Из них только два (2) сигнала используются для VDR. Они перечислены в IEC 61996, Приложение А, Таблица А.1. Характеристики тех, кто “говорит (передает)” и тех, кто “слушает (принимает)” со ссылкой на IEC 61162, сравниваются в Приложении В к настоящему стандарту. Что касается VDR, то считается, что VDR сопрягается как “приемник”, а датчики сопрягаются как “передатчики”. Таким образом, при планировании установки VDR должна быть обеспечена совместимость датчиков и VDR по типам сигналов сопряжения.

b) IEC 61162-1 и IEC 61162-2

IEC 61162-1 и IEC 61162-2 определяют тип коммуникации от одного передатчика к приемникам в режиме многосторонней связи. Разница между типами заключается в скорости связи, т.е. 4 800 бит в секунду (IEC 61162-1) и 38,4 килобит в секунду (IEC 61162-2). В настоящее время IEC 61162-1 обычно используется для связи между морским оборудованием, за исключением, что IEC 61162-2 типично регламентирует интерфейсы гироскопа.

c) IEC PAS 61162-102

Предложения (операторы программ) сигналов для интерфейсов между VDR и датчиками показаны в IEC 61996, нормативное Приложение А, Таблица А.1. Однако, несколько больше предложений, соблюдающих требования международного стандарта IEC 61162, были бы подходящими для сопряжения необходимой сенсорной информации с VDR. В декабре 2003 г. приняты дополнительные предложения как IEC/PAS 61162-102. Для ссылки эти предложения кратко характеризуются в параграфе А.3, Приложение А. Этот документ остается действительным в течение начального максимального периода 3 года, начиная с 2003-09. Законность документа может быть продлена еще на период 3 года, после которого стандарт следует пересмотреть, чтобы сделать его нормативным документом или исключить из обращения. Краткое резюме новых предложений дается в Приложении В настоящего стандарта.

Сигналы и предложения, доступные для использования с VDR, перечисляются в нижеследующей таблице. Элементы данных в таблице 1 под номерами 1, 2, 3 и 4 требуются для установок S-VDR в любом случае, в то время как остальные пункты Таблицы 1 задаются в IMO MSC.163 (78), 5.4.9, под заголовком “Другие элементы”. (Любые дополнительные элементы данных, перечисленные с требованиями Резолюции IMO A.861 (20), следует регистрировать, когда эти данные являются доступными в соответствии с международными стандартами на цифровые интерфейсы³⁾, используя принятые форматы предложений).

Следовательно, при наличии “Других элементов” в международном цифровом формате IEC 61162, такие сигналы должны сопрягаться с S-VDR. Если какой-либо сигнал под № 1, 2, 3 и 4 не имеется в международном цифровом формате, то его можно соответственно преобразовать.

3) IEC 61162.

Таблица 1. Предложения для интерфейса VDR (со ссылкой на IEC 61996, Приложение А)

№.	Параметр, подлежащий регистрации	Раздел(ы) IEC 61996	Формат предложения	Примечания
1	Дата и время	4.6.1	ZDA, GNS ^a , GGA ^a	
2	Местоположение судна и используемые данные	4.6.2	GNS, DTM, GGA ^a , GLL ^a , RMC ^a	
3	Скорость (относительно воды/дна)	4.6.3	VBW, VHW ^a , VTG ^a	
4	Курс (истинный)	4.6.4	HDT	
5	Курс (магнитный)	4.6.4	HDG	
6	Глубина под килем (эхолот)	4.6.8	DPT	
7	Сигналы опасности	4.6.9	ALR, ALA ⁺²	
8	Команда на руль / отработка вручную	4.6.10	RSA	Примечание 1
9	Команда на руль / отработка автоматически	4.6.10	HTC, HTD	
10	Команда в машинное отделение/выполнение команды	4.6.11	RPM, XDR, ETL ^b , PRC ^b , TRC ^b , TRD ^b	Примечания 1 и 2
11	Состояние отверстий корпуса, водонепроницаемых и противопожарных дверей	4.6.12, 4.6.13	XDR, DOR ^b	Примечание 2
12	Ускорения и сотрясение корпуса	4.6.14	XDR, ALR, HSS ^b	Примечание 2
13	Скорость и направление ветра	4.6.15	MWV	
14	Сигнал аварии на выходе VDR		\$VRALR	Примечание 3
15	Информация AIS		VDO, VDM ^c	

^a Предложения с маркером ^a определены в IEC 61162-1, не показаны в IEC 61996, Таблица А.1, Приложение А (информативное), но содержат ту же информацию, как требуемый параметр в Таблице 1 выше.

^b Предложения с маркером ^b являются новыми предложениями, заданными в IEC PAS 61162-102. Они не показаны в IEC 61996, приложение А (информативное), Таблица А.1.

^c Предложения с маркером ^c являются новыми предложениями, заданными в IEC 61993-2, и подготовлены только для сигналов с выхода AIS. Эти предложения не показаны в IEC 61996, приложение А (информативное), Таблица А.1.

(Ссылка на IEC 61996, Приложение А.)

Прим. 1	Текущие спецификации для форматов предложений RSA (датчик угла перекаладки руля) и RPM (обороты) не имеют полей для 'команды', только для 'отработки'
Прим. 2	Таблица типов транспондера в текущей спецификации для формата предложения XDR (измерения датчика) не включает специально эти применения.
Прим. 3	Нет требования к VDR, чтобы передавать аварийные сообщения. Если, как опция, такие сообщения передаются, тогда ALR является подходящим форматом предложения

4.1.2 Сигналы в других, чем IEC 61162, форматах

Любые интерфейсные блоки, которые могут потребоваться для преобразования сигналов, не соответствующих IEC 61162, должны отвечать требованиям IEC 60945 (IEC 61996 / 4.3.6).

Согласно требованию, что *любое подсоединение к любому блоку оборудования судна, должно быть таким, что работа этого оборудования не ухудшается, если даже в системе VDR возникают неисправности (A.861/7)*. Это значит, что датчики должны так предоставлять сигналы интерфейса, что повреждения VDR или соединительных кабелей VDR, не могут затруднять функции исходного оборудования, т.е. контакты или сигналы оборудования для функций первичного маневрирования судна должны передаваться в состоянии “сухих контактов” или через изоляционные усилители.

Форматы сигналов, не заданные в IEC 61996 как сигнал ‘контакта’, и аналоговые сигналы (например, напряжение, сила тока, синхронные и импульсные и т.д.), за исключением звуковых сигналов связи и переговоров на ходовом мостике, необходимо преобразовать в ‘последовательный сигнал’, прежде чем они могут сопрягаться с VDR или S-VDR.

В некоторые блоки VDR следует включить преобразователь сигналов. В других случаях будет возможность вставки преобразователя между датчиком и VDR. Таким образом, в большинстве случаев нестандартных сигналов все еще есть возможность достижения сопряжения. Однако имеется пока много датчиков с аналоговыми выходными сигналами. Операторам, судостроителям и судовладельцам рекомендуется самим позаботиться о возможности интерфейса между специфическим оборудованием. Обратитесь к перечню ниже.

Преобразователи формата аналоговых сигналов в формат, определенный в IEC 61162
Преобразователи формата дискретного напряжения или контакта в формат IEC 61162
Преобразователи сигнала сельсина или шагового двигателя гирокомпаса в формат IEC 61162
Преобразователи сигнала сельсина или шагового датчика углов поворота в формат IEC 61162
Преобразователи формата сельсинов в формат IEC 61162 для других интерфейсов, например, органов управления или индикаторов
Преобразователи сигнала Старт – Стоп эхолота в формат IEC 61162
Преобразователи импульсного сигнала лага в формат IEC 61162
Разветвители каналов интерфейса для предоставления дополнительного сопряжения от интерфейса одного датчика
Преобразователи протокола данных для формирования форматов данных IEC 61162 из данных не в формате IEC 61162.
Таблицы УКВ–радиосвязи для существующих УКВ–радиостанций
видео интерфейсы для существующих радаров, приспособленных к разнообразию различных видео стандартов, разрешающей способности элемента изображения и обновленных частот
видео буферы для существующих радаров
преобразователи гидравлического и пневматического давления с аналоговым выходным сигналом напряжения
угловые захваты для углов механических органов управления, например, рычагов силовой установки и зубчатой передачи рулевого управления
счетчики импульсов для восприятия вращения, например, вращения вала гребного винта

4.1.3 Слышимый звук на ходовом мостике, перехватываемый микрофонами

В соответствии с IEC 61996, 4.6.5 Переговоры на мостике (A.861 / 5.4.5), к микрофону предъявляется следующее требование. *Один или больше микрофонов, установленных на ходовом мостике, должны быть расположены так, что разговор на постах или вблизи постов управления судном, индикаторов РЛС, в штурманской рубке и т.д. (т.е. на рабочих постах по определению в 3.1.9) могут быть адекватно записаны. Насколько это практично, позиционирование микрофонов должно также обеспечивать перехват входных и выходных сигналов системы внутренней связи, систем оповещения по трансляционной сети и звуковые аварийно-предупредительные сигналы на ходовом мостике (от установленного на мостике оборудования) (технические характеристики см. в 5.6). Звуковые сигналы на рабочих постах должны постоянно регистрироваться. Как вариант, могут быть предоставлены средства, чтобы пост отправления сообщения мог быть идентифицирован с анализом звукового сигнала во время воспроизведения записанной информации.*

Кроме того, в IEC 61996, 5.6.1, говорится, что *микрофоны, образующие источник звуковых данных на ходовом мостике, считаются частями VDR*. В документацию по VDR следует включать информацию о зоне охвата внутренними и наружными микрофонами с тем, чтобы планирование их установки могло бы опираться на проверенные значения.

4.1.3.1 Расположение микрофонов

Микрофоны следует устанавливать таким образом, чтобы охватить определенные зоны вокруг основных рабочих постов на ходовом мостике, а также на каждом крыле или другом посту обеспечения маневрирования судна за пределами рулевой рубки. Подходящее место расположения должно быть выбрано с учетом окружающего шума и условий в рабочей зоне. Даже на закрытом ходовом мостике необходимо уделять внимание не только основным рабочим постам, но и крыльям по бортам судна.

4.1.4 Подключение УКВ – радиостанции

Согласно IMO A.861/5.4.6 и 4.6.6, *УКВ – коммуникации, относящиеся к операциям судна, подлежат регистрации, независимо от звукозаписи на ходовом мостике*. Запись должна включать как передаваемые, так и принимаемые речевые сигналы, должна быть непрерывной от непосредственно подсоединенной стационарной УКВ радиостанции, предназначенной для установки на судне. Хотя на мостике может быть установлено разное оборудование УКВ – радиосвязи, требования IMO не определяют, какая УКВ – радиостанция должна сопрягаться с VDR. Если проект ходового мостика не показывает, что УКВ – радиосвязь, имеющая отношение к навигации и маневрированию судна, осуществляется в повседневных условиях с помощью больше чем одной УКВ – радиостанции, то достаточно подключить к VDR одну станцию радиосвязи УКВ – диапазона, которая устанавливается на посту обеспечения навигации и маневрирования. В таком случае переговоры по другим УКВ – радиостанциям должны перехватываться с помощью микрофонов.

4.1.5 Подключение индикатора РЛС

Система VDR должна получать информацию в электронном виде от одного из блоков радарных установок, который регистрирует всю информацию, отображаемую на основном индикаторе РЛС в момент регистрации (IMO A.861/5.4.7). Однако на судах водоизмещением больше 3 000 регистровых тонн могут быть установлены две или больше радиолокационных станций, каждая из которых имеет "основной индикатор", но требования IMO не определяют, какой экран РЛС должен иметь интерфейс с VDR. Если проект ходового мостика не показывает, что решение, касающееся уклонения от столкновения судов, принимается на основе наблюдения экранов двух и больше радаров, то достаточно передавать на VDR сигналы с экрана РЛС, которая используется для навигации.

В случае установки S-VDR, обратитесь к параграфу 4.3 AIS в настоящем стандарте.

4.2 Аварийно-предупредительные сигналы

Регистрация аварийно-предупредительных сигналов должна включать статус всех обязательных сигналов опасности, предусмотренных резолюцией IMO для подачи с ходового мостика (IMO A.861(20), 5.4.9). Статус всех обязательных аварийно-предупредительных сигналов, предусмотренных IMO, должен регистрироваться звукозаписывающей аппаратурой мостика и как параметр данных в случаях, когда это практически возможно.

Резолюция IMO A.861(20) и Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (SOLAS II-1 и II-2) предусматривают обязательный перечень аварийно-предупредительных сигналов, которые должны быть доступны для включения на ходовом мостике. Эти сигналы в общем смысле определяются в Резолюциях A.686(17) и A.830(19). Интерфейс сигналов опасности с VDR определяется в общих чертах в IEC 61996. Сигналы, специально перечисленные в Приложении В, Таблицы В1, В2 и В3, гарантируют регистрацию источника сигнала опасности.

4.3 AIS

Для установок S-VDR в резолюции MSC.163(78), 5.4.8, говорится, что если невозможно получить данные РЛС⁴⁾, тогда следует регистрировать данные целей системы автоматической идентификации (AIS), которая является источником информации в отношении других судов. Если регистрируются данные радара, то информация AIS может быть записана дополнительно в качестве вторичного источника о других судах и собственном судне.

Система автоматической идентификации является вторичным источником информации, которая не является полной по сравнению с РЛС, но только замещает данные под именем RADAR.

Поэтому, если на судне имеется S-VDR с подсоединением к AIS и устанавливается новая плата видеозахвата (например, буферный усилитель), которая может легко передавать свою информацию в S-VDR, чтобы регистрировать данные RADAR вместо AIS, то интерфейс AIS может быть отключен.

Когда на грузовом судне устанавливается VDR (но не S-VDR), а существующая плата RADAR не имеет интерфейса с VDR, то судовладелец может заменить ее новой платой видеозахвата, обладающей свойством интерфейса с VDR.

Конструкция AIS предусматривает два канала выходных данных для внешнего оборудования или систем, например, данные собственного судна и данные других судов, в цифровом формате согласно определению в IEC 61162-2. Таким образом, цифровой интерфейс S-VDR для данных AIS задается в ряде стандартов IEC 61162, в том числе в IEC 61162-2. Следовательно, AIS и S-VDR легко сопрягаются между собой.

5 Подробности интерфейсов между датчиками и VDR

Путем использования подходящей контрольной карты, предоставленной в последующих разделах для каждой системы, факторы, относящиеся к интерфейсам между VDR и датчиками, могут быть подтверждены между вовлеченными сторонами. /2:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d639a15e-ec2d-45c3-ad28-0a7730514b78/iec-22472-2006>

Как правило, все интерфейсы могут быть одинаковыми для VDR и S-VDR, за исключением интерфейса с AIS, который требуется только для S-VDR, и кроме интерфейсов в 5.8 – 5.15, если они не соответствуют IEC 61162.

В случае установки S-VDR, дополнительные элементы данных, например, эхолота (глубина под килем) основных аварийно-предупредительных сигналов, команд на руль, в машинное отделение и их отработки, статуса отверстий корпуса, водонепроницаемых и противопожарных дверей, ускорений и напряжений корпуса, скорости и направления ветра, должны быть зарегистрированы, если имеются сигналы в международном цифровом формате. Для судна в эксплуатации сначала необходимо подтвердить действительное состояние смонтированного оборудования, а затем может быть установлено, каким образом система S-VDR могла бы иметь интерфейсы с имеющимися датчиками.

5.1 Дата и время (A.861 / 5.4.1)

- а) Стандарт: Дата и время, отнесенные к универсальному синхронизированному времени (UTC), должны быть получены от источника вне борта судна, например, с помощью Электронной системы определения местоположения (EPFS) или радиосигналов времени, если они доступны, или от внутреннего хронометра, по меньшей мере, один раз в час. Запись должна показывать используемый источник. Метод записи должен быть такой, что синхронизация всех других записанных элементов данных может быть выведена для воспроизведения с разрешающей

4) В случае, когда в свободной продаже нет готовых интерфейсов.

e) В случае установки S-VDR, подсоединение к S-VDR должно быть в соответствии с a) – d).

5.2 Позиция судна (A.861 / 5.4.2)

a) Стандарт: Широта, долгота и используемые данные должны быть получены с помощью назначенной EPFS или доступной INS. Регистрация должна гарантировать, что идентичность и статус источника может быть всегда установлен при воспроизведении информации. Местоположение судна, определенное на судне, должно быть записано с разрешением 0,0001 дуговых минут.

Данные, подлежащие регистрации	Уместный стандарт		IEC 61162	Замечания (Подтвержденный тип сигнала)
	IMO A.861(20)	IEC 61996		
Позиция судна	5.4.2	4.6.2	GNS/DTM	
Географические данные позиции для оператора программы	\$--GNS,hhmmss.ss,III.II,a,yyyyy.yy,a,c-c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x*hh<CR><LF> \$--DTM,ccc,a,x.x,a,x.x,a,x.x,ccc*hh<CR><LF>			

b) Можно использовать альтернативные сигналы, если нет в распоряжении сигнала, который требуется в соответствии с упомянутым выше стандартом.

Данные, подлежащие регистрации	Стандарт	Спецификация сигнала	Подтвержденный тип сигнала
Позиция судна	IEC 61162	GGA, GLL, RMC etc.	
Предложение производителя	NMEA	Предложение прав собственности Напряжение сигнала <u>B</u>	

c) Согласованную спецификацию сигнала интерфейса (в том числе a) стандартного сигнала, и b) альтернативного сигнала) можно характеризовать по форме, показанной ниже.

[Подтверждение: 0 e 7 3 3 0 5 0 d b 7 6] [Документ или Чертеж №:] [Дата: / /]

Пункт		Содержание подтверждения	Замечания
Датчик	Тип сигнала		
	Местоположение		
Производитель (Кто поставляет информацию)			
Тип оборудования			
Применяемый стандарт интерфейса			
Модификация №			
Заголовок			
Информация предложения			
Интервал сигнала			
Длина кабеля между выводом сигнала датчика и VDR			
Тип кабеля / Число проводников			
Имеет отношение к интерфейсу сигнала			