ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59559— 2021

Измерения и управление в производственных процессах

СТРУКТУРЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ДАННЫХ В КАТАЛОГАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Часть 13

Перечни свойств оборудования для измерения давления для электронного обмена данными

(IEC 61987-13:2016, NEQ)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Информационно-аналитический вычислительный центр» (ООО «ИАВЦ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 022 «Информационные технологии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 октября 2021 г. № 1293-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта МЭК 61987-13:2016 «Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 13. Перечни свойств оборудования для измерения давления для электронного обмена данными» (IEC 61987-13:2016 «Industrial-process measurement and control — Data structures and elements in process equipment catalogues — Part 13: Lists of properties (LOP) for pressure measuring equipment for electronic data exchange», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии не несет ответственности за патентную чистоту настоящего стандарта

*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

© IEC, 2016
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

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 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
3.1 Термины, относящиеся к диапазону измерения 2
3.2 Термины, относящиеся к производительности 2
4 Сокращения 4
5 Общая информация 4
5.1 Обзор 4
5.2 Описание эксплуатационных перечней свойств и перечней свойств устройства 4
5.3 Примеры использования блока перечней свойств устройства 7
Приложение А (обязательное) Эксплуатационный перечень свойств оборудования для измерения давления 13
Приложение Б (обязательное) Перечень свойств устройств оборудования для измерения давления 14
Приложение В (обязательное) Библиотека свойств 15
Приложение Г (обязательное) Библиотека блоков для рассматриваемых типов устройств 15
Библиография 16

Введение

Обмен данными о продуктах между компаниями, бизнес-системами, инженерными инструментами, системами данных внутри компаний и в будущем системами управления (электрическими, измерительными и техническими средствами контроля) может осуществляться беспрепятственно только при наличии точного определения подлежащей обмену информации и порядка ее использования.

До публикации настоящего стандарта требования к устройствам и системам управления технологическими процессами заказчики определяли по-разному — у поставщиков или производителей запрашивали ценовую информацию о подходящем оборудовании. Поставщики, в свою очередь, описывали устройства в соответствии со своими собственными схемами документирования, часто используя разные термины, структуры и носители (бумагу, базы данных, компакт-диски, электронные каталоги и т. д.). Аналогичная ситуация сложилась и в процессах планирования и разработки: информация об устройствах часто дублировалась в ряде различных информационных систем.

Метод, позволяющий фиксировать всю информацию в процессе планирования и заказа всего один раз, а также обеспечивать ее доступность для дальнейшей обработки, дает всем участвующим сторонам возможность сосредоточиться на главном. Непременным условием для этого является стандартизация как описания объектов, так и обмена информацией.

В ГОСТ Р МЭК 61987-1 и других стандартах этого семейства под общим наименованием «Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования» [1] предложен метод стандартизации, который поможет как поставщикам, так и пользователям измерительного оборудования оптимизировать рабочие процессы в своих компаниях и при обмене данными с другими компаниями. Организации, осуществляющие проектирование, могут выступать пользователями или поставщиками продукции в зависимости от своей роли в рабочем процессе.

Метод, приведенный в [1], позволяет описать измерительное оборудование с помощью блоков свойств. Блоки собраны в перечни свойств (LOP), каждый из которых описывает определенный тип оборудования (устройства). Это семейство стандартов охватывает как свойства, которые могут быть использованы в запросе или предложении, так и подробные характеристики, необходимые для интеграции оборудования в компьютерные системы для решения других задач.

ГОСТ Р 59556 определяет структурные элементы для построения перечней свойств электрического оборудования и оборудования для управления производственными процессами для содействия автоматическому обмену данными между двумя компьютерными системами в любом рабочем процессе, например в процессе проектирования, технического обслуживания или закупок, а также дает возможность заказчикам и поставщикам оборудования оптимизировать свои рабочие процессы и документооборот. ГОСТ Р 59556 предоставляет модель данных для формирования перечня свойств (LOP).

ГОСТ Р 59557 определяет общую структуру для эксплуатационных перечней свойств (OLOP) и перечней свойств устройства (DLOP). Он определяет основу для семейства стандартов [1], в которых приведены полные LOP для типов устройств, измеряющих заданную физическую переменную и использующих определенный принцип измерения. Общая структура может служить основой для спецификации LOP для других типов устройств управления производственными процессами, таких как регулирующие клапаны и оборудование для обработки сигналов.

Настоящий стандарт рассматривает оборудование для измерения давления. В нем содержится эксплуатационный перечень (OLOP) для всех типов датчиков давления или манометров, который может использоваться, например в качестве запроса на различные виды коммерческих предложений. DLOP для различных типов датчиков давления и манометров, приведенных в настоящем стандарте, могут использоваться самыми разными способами: в компьютерных системах производителей и поставщиков оборудования; в системах автоматизации инженерных расчетов (задач) (CAE) и подобных системах подрядчиков, осуществляющих проектирование, закупки и строительство, а также других проектно-конструкторских компаний и особенно в разнообразных системах технического обслуживания заводов, используемых их владельцами. Предлагаемые OLOP и DLOP соответствуют рекомендациям, приведенным в ГОСТ Р 59556 и ГОСТ Р 59557.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Измерения и управление в производственных процессах

СТРУКТУРЫ И ЭЛЕМЕНТЫ ДАННЫХ В КАТАЛОГАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Часть 13

Перечни свойств оборудования для измерения давления для электронного обмена данными

Industrial-process measurement and control. Data structures and elements in process equipment catalogues. Part 13. Lists of properties for pressure measuring equipment for electronic data exchange

Дата введения — 2022—04—30

1 Область применения

В настоящем стандарте представлены:

- эксплуатационный перечень свойств (OLOP) для описания эксплуатационных параметров и сбора требований к оборудованию для измерения давления;
- перечни свойств устройств (DLOP) для ряда типов оборудования для измерения давления с их описанием.

Структуры OLOP и DLOP соответствуют общим структурам, приведенным в ГОСТ Р 59557, и согласованы с основами построения LOP, определенными в ГОСТ Р 59556.

Аспекты, не относящиеся к OLOP, необходимые в различных процессах электронного обмена данными, которые приведены в ГОСТ Р 59556, содержатся в ГОСТ Р 59560.

Библиотеки свойств и блоков, используемые в соответствующих LOP, перечислены в приложениях В и Г.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 59556—2021 Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 10. Перечни свойств для измерений и управления в производственных процессах для электронного обмена данными. Основные положения

ГОСТ Р 59557—2021 Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 11. Перечни свойств измерительного оборудования для электронного обмена данными. Общие структуры

ГОСТ Р 59558—2021 Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 12. Перечни свойств оборудования для измерения потока для электронного обмена данными

ГОСТ Р 59560 Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 92. Перечни свойств (LOP) измерительного оборудования для электронного обмена данными. LOP аспектов

ГОСТ Р МЭК 61987-1 Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования. Часть 1. Измерительное оборудование с аналоговыми и цифровыми выходами

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 59556 и ГОСТ Р 59557, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Термины, относящиеся к диапазону измерения

3.1.1 **диапазон измерения** (measuring range): Диапазон, определяемый двумя значениями измеряемой величины или поставляемого объема, в рамках которого указаны пределы неопределенности средства измерения.

Примечания

1 Диапазон измерения определяют двумя значениями: нижним пределом диапазона (LRL) и верхним пределом диапазона (URL).

2 Устройство может быть настроено для измерения интервалов в пределах указанного диапазона измерения или предлагает фиксированные поддиапазоны; поддиапазон определяют двумя значениями: нижнем предельным значением поддиапазона (LRV) и верхним предельным значением поддиапазона (URV).

3.1.2 **коэффициент диапазона измерения** (turndown ratio): Отношение максимальной ширины диапазона к установленной ширине диапазона.

3.1.3 **регулировка нулевого уровня** (zero adjustment): Максимальное значение, на которое может быть смещено измерение давления, чтобы обеспечить нулевое значение на выходе.

3.1.4 **ширина диапазона** (span): Алгебраическая разность между верхним и нижним предельными значениями заданного диапазона измерения.

Примечание — Если устройство настроено для измерения в указанном диапазоне, то диапазон представляет собой алгебраическую разность между верхним пределом диапазона и нижним пределом диапазона. Это значение часто называют максимальной шириной диапазона.

3.2 Термины, относящиеся к производительности

3.2.1 **влияние переменного двустороннего избыточного давления** (influence of alternating bilateral overpressure): Максимальное отклонение (абсолютное значение) показания нулевого давления после последовательного применения максимального положительного, а затем максимального отрицательного возможного избыточного давления последовательно к обеим сторонам датчика перепада давления при стандартной температуре.

3.2.2 **влияние переменного одностороннего избыточного давления** (influence of alternating unilateral overpressure): Максимальное отклонение (абсолютное значение) показания нулевого давления после последовательного применения максимального положительного, а затем максимального отрицательного возможного избыточного давления к одной стороне датчика перепада давления при стандартной температуре.

3.2.3 **влияние статического давления на ширину диапазона** (influence of static pressure on span): Влияние статического давления, оказываемого с обеих сторон измерителя перепада давления, на ширину диапазона измерения давления в заданном интервале.

Примечания

1 Производители датчиков давления в настоящее время отражают это влияние одним из двух способов:
- на 100 бар;
- 69 бар (1000 фунтов на дюйм^2).

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.4 **влияние статического давления на нулевое значение** (influence of static pressure on zero): Влияние статического давления, оказываемого с обеих сторон измерителя перепада давления, на нулевое значение в заданном интервале давлений.

Примечания

1 Производители датчиков давления в настоящее время отражают это влияние одним из двух способов:

- на 100 бар;
- 69 бар (1000 фунтов на дюйм^2).

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.5 **влияние температуры окружающей среды** (influence of ambient temperature): Для датчика давления — комбинированное влияние на нулевое значение и ширину диапазона, вызванное изменением температуры окружающей среды в заданном диапазоне, выраженное в процентах от верхнего предела диапазона.

Примечания

1 Производители датчиков давления в настоящее время отражают это влияние одним из двух способов:

- изменение температуры окружающей среды в диапазоне от –10 °С до +60 °С;
- изменение температуры окружающей среды на +28 °С (+82,5 °F) относительно стандартной температуры окружающей среды.

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.6 **нелинейность** (non-linearity): Отклонение от идеального поведения для устройств с линейной зависимостью входа/выхода, определяемое по кривой, построенной с использованием общего среднего значения соответствующих ошибок увеличения и уменьшения масштаба.

Примечания

1 Нелинейность можно рассчитать и выразить одним из трех способов:

- независимый: линия располагается таким образом, чтобы минимизировать максимальное отклонение;
- на основе терминала: линия располагается таким образом, чтобы совпадать с фактической характеристической кривой при верхнем и нижнем значениях диапазона;
- на основе нуля: линия располагается таким образом, чтобы совпадать с фактической характеристической кривой при нижнем значении диапазона.

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.7 **несоответствие** (non-conformity): Отклонение от идеального режима работы устройств с нелинейной зависимостью входа/выхода, определяемое по кривой, построенной с использованием общего среднего значения соответствующих ошибок увеличения и уменьшения масштаба.

Примечания

1 Несоответствие можно рассчитать и выразить одним из трех способов:

- независимый: линия располагается таким образом, чтобы минимизировать максимальное отклонение;
- на основе терминала: линия располагается таким образом, чтобы совпадать с фактической характеристической кривой при верхнем и нижнем значениях диапазона;
- на основе нуля: линия располагается таким образом, чтобы совпадать с фактической характеристической кривой при нижнем значении диапазона.

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.8 **общая погрешность** (total error): Сумма общей производительности и долговременного дрейфа за год, выраженная в процентах от ширины диапазона.

Примечания

1 Производители в настоящее время отражают общую производительность несколькими разными способами, см. примечания к 3.2.9.

2 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.9 **общая производительность** (total performance): Квадратный корень из выражения: (нелинейность)^2 + (влияние температуры окружающей среды)^2 + (влияние статического давления на ширине диапазона)^2, выраженный в процентах относительно ширины диапазона.

Примечания

1 Производители датчиков давления в настоящее время определяют общую производительность одним из двух способов:

- при изменении температуры окружающей среды в диапазоне от –10 °С до +60 °С и изменении статического давления с интервалами по 100 бар;

- изменении температуры окружающей среды на ± 28 °С (± 82,5 °F) относительно стандартной температуры окружающей среды и изменении статического давления с интервалами по 69 бар.

2 Некоторые производители включают в выражение общей производительности следующие показатели: (влияние статического давления на нулевое значение)^2, а также (влияние избыточного давления до номинального давления на ширине диапазона)^2.

3 Соответствующие свойства можно найти в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК.

3.2.10 **ошибка ширины диапазона** (span error): Разность между фактической и максимальной шириной диапазона, когда вход находится на верхнем пределе диапазона, выраженная в процентах от максимальной ширины диапазона.

3.2.11 **ошибка в нулевой точке** (zero point error): Абсолютная погрешность устройства в стандартных условиях, когда вход находится на нижнем пределе диапазона.

3.2.12 **ошибка в нулевой точке при двустороннем применении статического давления** (zero point error for bilateral application of static pressure): Отклонение показания давления от нуля при применении одинакового статического давления к обеим сторонам датчика перепада давления.

3.2.13 **погрешность ширины диапазона при двустороннем применении статического давления** (span error for bilateral application of static pressure): Разность между фактической и максимальной шириной диапазона, выраженная в процентах от максимальной ширины диапазона, когда одинаковое статическое давление применено к обеим сторонам датчика перепада давления.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

CAE — система автоматизации инженерных расчетов (задач) (computer aided engineering);

CDD — словарь унифицированных данных (common data dictionary);

DLOP — перечень свойств устройства (device list of properties);

LOP — перечень свойств (list of properties),

OLOP — эксплуатационный перечень свойств (operating list of properties).

5 Общая информация

5.1 Обзор

Описание перечней свойств, приведенных в настоящем стандарте, предназначено для использования в процессе электронного обмена данными между компьютерными системами. Компьютерные системы могут принадлежать одной или разным компаниям согласно описанию, содержащемуся в ГОСТ Р 59556—2021, приложение В.

OLOP для семейства расходомерного оборудования можно найти в приложении А, а DLOP для отдельных типов расходомерных устройств — в приложении Б ГОСТ Р 59558—2021.

OLOP для оборудования для измерения давления можно найти в приложении А, а DLOP для отдельных типов устройств измерения давления — в приложении Б.

Структурные элементы, такие как тип, блок и свойство LOP, определенные в настоящем стандарте, доступны в электронной форме в разделе «Автоматизация процессов» словаря унифицированных данных (CDD) МЭК.

5.2 Описание эксплуатационных перечней свойств и перечней свойств устройства

5.2.1 Общая информация

OLOP и DLOP, используемые в настоящем стандарте, были определены в соответствии с требованиями, приведенными в [2]. Таким образом, структурные элементы, свойства и атрибуты, содержащиеся в словаре CDD МЭК, являются нормативными.

5.2.2 Структурные роли

Сущности в перечне свойств могут иметь одну из нескольких структурных ролей:

а) свойство.

Свойство существует лишь как свойство;

б) ссылочное свойство + блок.

Ссылочное свойство связывает блок с вышестоящим блоком или LOP, в который он встроен. Свойства и подблоки, перечисленные под названием блока и помещенные на одну позицию справа,

являются элементами блока. Блок заканчивается, когда другое название блока появляется в том же столбце, что и название блока, или в любом другом столбце слева от него.

Ссылочное свойство имеет то же предпочтительное наименование, что и блок, к которому оно относится. Все атрибуты этих свойств отражены в словаре унифицированных данных (CDD) МЭК;

в) свойство множества.

Свойство множества связано с блоком, который следует непосредственно за ним. Значение свойства (0 ... n) в файле транзакции определяет, сколько раз необходимо повторить связанный блок.

Предпочтительное наименование свойства множества — «количество <xxxx>», где <xxxx> является производным от наименования блока, с которым оно связано.

В файле транзакции (см. примеры в 5.3) можно увидеть, что блок был повторен дважды:

- свойство множества непосредственно перед блоком имеет значение больше 1;
- наименование повторяющегося блока дополняется знаком «_», за которым следует номер повтора.

Пример — Если блок «Сигнальная функция» повторяется три раза, в файле транзакции создается следующая конструкция:

«Количество сигнальных функций» имеет значение «3» — ***свойство множества***
«Сигнальная функция_1» — ***первый повторяющийся блок***
...
«Сигнальная функция_2» — ***второй повторяющийся блок***
...
«Сигнальная функция_3» — ***третий повторяющийся блок***

г) свойство полиморфного средства управления.

Свойство полиморфного средства управления предоставляет средства для введения полных блоков свойств, описывающих различные реализации конкретной функции устройства, например входы и выходы. Свойство имеет перечень значений, содержащий обозначения вводимых блоков. Когда в файле транзакции свойству полиморфного средства управления присваивается значение, далее следует соответствующий блок (см. примеры в таблицах 2 и 3).

Предпочтительное наименование полиморфного свойства — «тип <xxxx>», где <xxxx> обычно является производным от наименования блока, с которым оно связано;

д) свойство полиморфного средства управления с фиксированным значением: «<Наименование блока из перечня значений>».

Это свойство отображается непосредственно за свойством полиморфного блока. Это свойство аналогично свойству полиморфного средства управления для блока, но с фиксированным значением, используемым для создания блока (см. ГОСТ Р 59556).

5.2.3 Маркировка полиморфных участков

Для содействия в идентификации возможных полиморфных блоков в перечне свойств в версии для печати настоящего стандарта номер с серым фоном был добавлен в крайний правый столбец DLOP; он указывает свойства, связанные с блоком. В файле транзакции в вышестоящем блоке будет отображаться только полиморфный блок, выбранный из перечня значений свойства полиморфного средства управления. Каждой полиморфной области соответствует блок. Структура полиморфной области приведена на рисунке 1.

Полиморфная область начинается с наименования этого блока, содержащего такую область. За наименованием блока может следовать любое количество дополнительных свойств или подблоков, при условии, что они действительны для всех альтернативных подблоков, которые могут быть сгенерированы с помощью полиморфизма. Далее следует свойство полиморфного средства управления, с помощью которого можно выбрать один из альтернативных блоков. Альтернативные подблоки со своими свойствами и подблоками теперь перечислены один за другим. Полиморфная область заканчивается последним свойством последнего подблока, которое можно выбрать с помощью перечня значений свойства полиморфного средства управления.

Чтобы облегчить анализ LOP, может быть использована следующая ненормативная численная система маркировки. Полиморфная область может иметь одну или несколько второстепенных встроенных в нее полиморфных областей. В таблице 1 представлена структура полиморфных областей. В таблице 1 каждой отдельной полиморфной области был присвоен уникальный номер. Области пронумерованы в той последовательности, в которой они приведены в LOP, а не в соответствии с их уровнем в структуре. Таким образом, номер встроенной области имеет номер маркировки, превосходящий номер маркировки области, в которую он встроен.

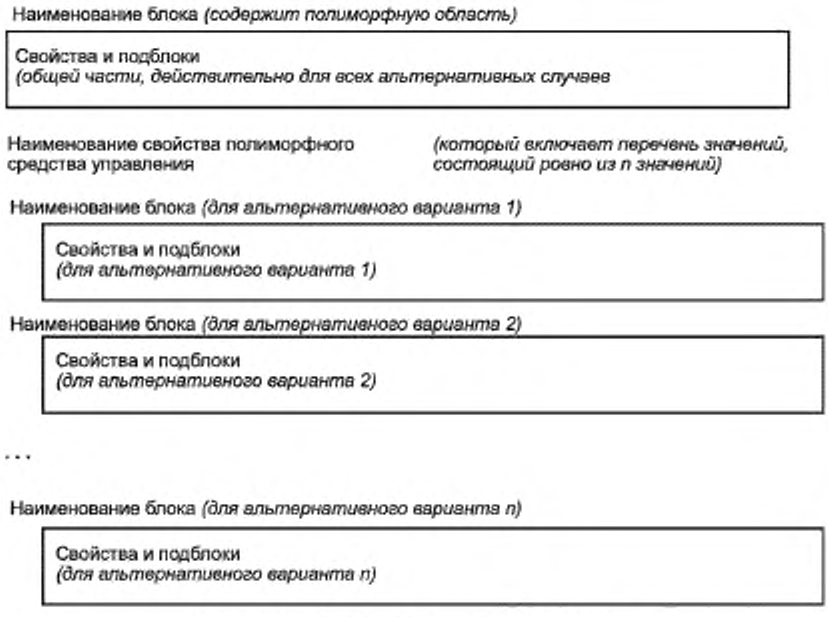


Рисунок 1 — Структура полиморфной области

Например, большая часть содержимого блока «Выход» генерируется из полиморфной области, отмеченной цифрой 8, которая начинается с «Тип выхода» и может включать любую из специализаций, которые также отмечены цифрой 8. Каждая специализация также включает в данном случае дополнительную полиморфную область «Присвоенная переменная», которая отмечена собственным номером (>8).

В таблице 1 отсутствующие номера маркировки от 3 до 7 используются в DLOP для расходомерного оборудования (см. ГОСТ Р 59558). Полиморфные области, отмеченные числами 9, 10, 11, 13 и 14, вложены в большую полиморфную область, отмеченную числом 8.

Таблица 1 — Пример структуры полиморфных областей в DLOP

Наименование блока	Номер маркировки полиморфной области 1-го уровня	Номер маркировки вложенной полиморфной области 2-го уровня
Вход		
Измеряемая переменная		
Тип измеряемой переменной	1	
Дополнительный вход		
Тип дополнительного входа	2	
Выход		
Тип выхода	8	
Аналоговый выход тока	8	
Присвоенная переменная	8	9
Аналоговый выход напряжения	8	
Присвоенная переменная	8	10
Частотный выход	8	

Окончание таблицы 1

Наименование блока	Номер маркировки полиморфной области 1-го уровня	Номер маркировки вложенной полиморфной области 2-го уровня
Присвоенная переменная	8	11
Импульсный выход	8	
Присвоенная переменная	8	12
Определенные производителем	8	
Присвоенная переменная	8	13
Пневматический/гидравлический выход	8	
Присвоенная переменная	8	14
Производительность		
Переменная производительности		
Тип переменной производительности	15	

В OLOP для оборудования для измерения давления имеются две полиморфные области без вложенных подобластей. В таблице 2 приведен пример полиморфных областей, который показывает, в каких блоках они встречаются.

Таблица 2 — Пример структуры полиморфных областей в OLOP

Наименование блока	Номер маркировки полиморфной области 1-го уровня
Экземпляр процесса	
Переменные процесса на стороне высокого/одностороннего давления	
Переменные экземпляра процесса	
Фаза	1
Переменные варианта процесса на стороне низкого давления	
Переменная варианта процесса	
Фаза	1

В 5.3 приведены некоторые примеры, проясняющие, как структурные элементы, такие как блок, мощность и полиморфизм, могут быть реализованы с использованием LOP настоящего стандарта.

5.3 Примеры использования блока перечней свойств устройства

5.3.1 Блок «Цифровые коммуникации»

Датчик давления имеет интерфейс полевой шины FOUNDATION. Этот интерфейс разработан для использования в безопасной зоне и оснащен штекерным разъемом. Датчик располагает рядом функциональных блоков и при необходимости может быть настроен как устройство LAS. Блок «Цифровые коммуникации» может быть настроен, как показано в таблице 3.

Таблица 3 — Пример блока «Цифровые коммуникации»

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
Цифровые коммуникации		
количество цифровых коммуникационных интерфейсов	1	

Продолжение таблицы 3

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
Интерфейс цифровых коммуникаций		
обозначение цифрового коммуникационного интерфейса	Полевая шина FOUNDATION	
Протокол связи		
тип протокола	Полевая шина FOUNDATION H1	
класс устройства	Базовое устройство	
Функциональность LAS	Да	
назначенная функциональность LAS	Отключено	
количество коммуникационных переменных	2	
Коммуникационная переменная_1		
обозначение цифрового коммуникационного канала	КАНАЛ_1	
присвоенная переменная	Давление	
тип коммуникационной переменной	Аналоговый вход	
Коммуникационная переменная_2		
обозначение цифрового коммуникационного канала	КАНАЛ_2	
присвоенная переменная	Температура процесса	
тип коммуникационной переменной	Аналоговый вход	
Физический уровень		
тип физического уровня	согласно [3]	
количество настроек скорости передачи в бодах	1	
Настройка скорости передачи в бодах		
поддерживаемая скорость передачи в бодах	31,25	кбит/с
количество интерфейсов проводной связи	1	
Интерфейс проводной связи		
Электротехнические данные устройства с питанием от шины		
ток базы	15	мА
ток короткого замыкания	≤ 9	мА
пусковой ток	16	мА
Электротехнические данные для пассивного режима		
номинальное напряжение	24	В
минимальное напряжение	9	В
максимальное напряжение	36	В
количество гальванических развязок		
Гальваническая развязка		
гальваническая развязка электрических цепей	Мощность, вход, выход	

Продолжение таблицы 3

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
Мониторинг линии		
защита от обратной полярности	Да	
мониторинг короткого замыкания	Да	
контроль обрыва свинца	Да	
Число разъемов		
Разъем		
тип разъема	7/8—16 UNC	
стиль разъема	Гнездовой	
число интеграций устройств	2	
Интеграция устройства_1		
тип драйвера устройства	EDD	
версия драйвера устройства	1.00	
Интеграция устройства_2		
тип драйвера устройства	CFF	
версия драйвера устройства	1.00	
Параметры полевой шины		
число функциональных блоков	4	
Функциональный блок_1		
тип функционального блока	Аналоговый вход	
количество функциональных блоков	2	
время выполнения функционального блока	45	мс
стиль функционального блока	улучшенный	
примечания к функциональному блоку	Улучшение: цифровые выходы для аварийных сигналов процесса, отказоустойчивый режим	
Функциональный блок_2		
тип функционального блока	PID	
количество функциональных блоков	1	
время выполнения функционального блока	120	мс
стиль функционального блока	стандарт	
Функциональный блок_3		
тип функционального блока	Селектор входа	
количество функциональных блоков	1	
время выполнения функционального блока	35	мс
стиль функционального блока	стандарт	

Окончание таблицы 3

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
Функциональный блок_4		
тип функционального блока	Каскадное устройство для определения характеристик сигналов	
количество функциональных блоков	1	
время выполнения функционального блока	35	мс
стиль функционального блока	зависит от производителя	
примечания к функциональному блоку	Улучшение: 51 поворотная точка; блоки можно располагать каскадом для создания градуировочных таблиц	
количество виртуальных коммуникационных связей (VCR)	44	
возможности методов	Да	
описание методов	Различные методы калибровки давления и уровня	
возможность создания блочного экземпляра	Да, максимум 15	

[1)] В словаре CDD названия блоков начинаются с заглавной буквы, а названия свойств — со строчной.

5.3.2 Подблок «Циферблатный индикатор»

Манометр, предназначенный для использования в безопасной зоне, имеет циферблатный индикатор с переключателями расцепляющей катушки. Подблок «Циферблатный индикатор», расположенный в блоке «Механическая и электрическая конструкция», может быть настроен согласно таблице 4.

Таблица 4 — Пример подблока «Циферблатный индикатор»

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
Механическая и электротехническая конструкция		
Конструктивное исполнение		
Индикатор циферблата		
тип индикатора циферблата	Циферблат и указатель с электрическим контактом	
место монтажа	Непосредственный монтаж, задний вход	
Корпус		
номинальный размер корпуса	108	мм
глубина	62	мм
Материал корпуса		
обозначение материала	Нержавеющая сталь	
код материала	308	
справочный стандарт для кода материала	ANSI	

Продолжение таблицы 4

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
материал окна	Ударопрочное стекло	
материал движения	Нержавеющая сталь	
степень защиты	IP 54	
кожух типа №/класса	Тип 3	
справочный стандарт для кожуха типа №/класса	NEMA	
особые способы и условия монтажа	н/д	
Циферблат		
Количество диапазонов шкалы	2	
Диапазон шкалы_1		
тип диапазона шкалы	Положительное давление	
нижнее конечное значение циферблата	0	
высшее конечное значение циферблата	250	
значение вращения	н/д	
интервал шкалы	2,5	мбар
единица шкалы	мбар	
дуга шкалы	120°	
цвет маркировки циферблата	Черный	
Диапазон шкалы_2		
тип диапазона шкалы	Положительное давление	
нижнее конечное значение циферблата	0	
высшее конечное значение циферблата	100	
значение вращения	н/д	
интервал шкалы	1	
единица шкалы	в Н20	
дуга шкалы	120°	
цвет маркировки циферблата	Черный	
цвет переднего плана дисплея	н/д	
цвет фона дисплея	Белый	
материал циферблата	Алюминий	
цвет подсветки дисплея	Без освещения	
количество указателей		
Указатель	1	
материал указателя	Алюминий	
стиль указателя	Указатель отметки	
положение указателя	Центр	
регулировка указателя	Винт	
регулировка нуля и ширины диапазона	Два винта	

Окончание таблицы 4

Наименование типа, блока или свойства LOP[1)]	Присвоенное значение	Единица измерения
цвет подсветки дисплея	Без освещения	
Контакты		
количество контактов	2	
регулировка электрического контакта	Ручная настройка	
стиль сброса контактов	Автоматическое уменьшение	
гистерезис точки срабатывания	5	%
тип зоны нечувствительности переключателя	Фиксированный	
число средств связи	1	
Средство связи		
обозначение средства связи	н/д	
описание средства связи	Устанавливается на правой стороне корпуса	
тип прекращения сигнала	Распределительная коробка	
тип удлинителя проводного устройства	Предоставляется пользователем	
число отсеков подключения	1	
Отсек подключения		
стиль отсека подключения	Выход	
тип боковой стенки корпуса	Устойчивый к погодным воздействиям	
степень защиты	IP 65	
кожух типа №/класса	Тип 4X	
справочный стандарт для кожуха типа №/класса	NEMA	
материал отсека подключения	Черный нейлон PA 16	
тип терминала	Напаянный наконечник провода	
количество терминалов	7	
материал терминала	Латунь луженая	
максимальное центральное поперечное сечение	2,5	2 мм^2
число входов кабеля/кабелепровода		
Вход кабеля/кабелепровода	1	
количество входов кабеля/кабелепровода	1	
номинальный размер входа кабеля/кабелепровода	M20x1,5	

[1)] В словаре CDD названия блоков начинаются с заглавной буквы, а названия свойств — со строчной.

Приложение А
(обязательное)

Эксплуатационный перечень свойств оборудования для измерения давления

Рассматриваемый OLOP был создан для всех типов оборудования для измерения давления. В схеме классификации технологического измерительного оборудования данный OLOP отнесен к трем типам оборудования для измерения давления (см. ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- манометр IEC-ABA652;
- датчик давления IEC-ABA831;
- выносная диафрагма IEC-ABA861.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA026.

Префикс «IEC» означает, что данный концепт входит в базу данных компонентов IEC (МЭК).

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:

gost.e-ecolog.ru

).

[1] Веб-сайт проверен 07.12.2017 г.

Приложение Б
(обязательное)

Перечень свойств устройств оборудования для измерения давления

Б.1 Датчик абсолютного/избыточного давления

DLOP, приведенный в настоящем приложении, соответствует схеме классификации измерительного оборудования, описанной в ГОСТ Р 59557—2021, приложение А.

DLOP для датчика абсолютного/избыточного давления относится к двум следующим узлам классификации:

- датчик абсолютного давления IEC-ABA832;
- датчик избыточного давления IEC-ABA834.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA029.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
gost.e-ecolog.ru

Б.2 Датчик дифференциального давления

DLOP для датчика дифференциального давления относится к следующему узлу классификации (см. ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- датчик дифференциального давления IEC-ABA833.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA031.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
gost.e-ecolog.ru

Б.3 Манометр для измерения абсолютного/избыточного давления

DLOP для манометра абсолютного/избыточного давления относится к двум следующим узлам классификации (см. ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- манометр абсолютного давления IEC-ABA653;
- манометр избыточного давления IEC-ABA662.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA032.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet.

Б.4 Манометр дифференциального давления

DLOP для манометра дифференциального давления относится к следующему узлу классификации (ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- манометр дифференциального давления IEC-ABA655.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA034.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
gost.e-ecolog.ru

Б.5 Выносная диафрагма

DLOP для выносной диафрагмы относится к следующему узлу классификации (см. ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- выносная диафрагма IEC-ABA861.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA035.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
gost.e-ecolog.ru

Б.6 Коллектор

DLOP для коллектора относится к следующему узлу классификации (см. ГОСТ Р 59557—2021, таблица А.1):

- впускной коллектор IEC-ABD337.

Примечание — OLOP также находится в поле «Дерево свойств» и имеет идентификатор IEC-ABA037.

OLOP со всеми блоками и свойствами доступен в CDD:
gost.e-ecolog.ru

Приложение В
(обязательное)

Библиотека свойств

Свойства, используемые в OLOP в приложении А и DLOP в приложении Б, доступны со всеми атрибутами в CDD по ссылке:

gost.e-ecolog.ru

Приложение Г
(обязательное)

Библиотека блоков для рассматриваемых типов устройств

Блоки, используемые в OLOP в приложении А и DLOP в приложении Б, доступны со всеми атрибутами CDD по ссылке:

gost.e-ecolog.ru

Библиография

[1] IEC 61987 (все части) Измерения и управление в производственных процессах. Структуры и элементы данных в каталогах производственного оборудования (Industrial-process measurement and control — Data structures and elements in process equipment catalogues)

[2] IEC 61360 (все части) Стандартные типы элементов данных с ассоциированной схемой классификации электрических компонентов (Standard data element types with associated classification scheme for electric components)

[3] IEC 61158-2 Сети связи промышленные. Спецификации полевых шин. Часть 2. Спецификация физического уровня и определение услуг (Industrial communication networks — Fieldbus specifications — Part 2: Physical layer specification and service definition)

УДК 006.34:006.354 ОКС 25.040.40, 35.100.20

Ключевые слова: перечень свойств (LOP), эксплуатационный перечень свойств (OLOP), перечень свойств устройства (DLOP), электронный обмен данными

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 28.10.2021. Подписано в печать 19.11.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru