
Кресла-коляски.

Часть 14.

**Системы питания и управления для
кресел-колясок с электроприводом и
скутеров. Требования и методы
испытания**

Wheelchairs —

*Part 14: Power and control systems for electrically powered wheel-
chairs and scooters — Requirements and test methods*

ISO 7176-14:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c0677e0-a6d0-4191-a8df-5e2ed1212612/iso-7176-14-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 7176-14:2008(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 интегрированные шрифты и они не будут установлены на 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 фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были 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, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже..

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-14:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c0677e0-a6d0-4191-a8df-5e2ed1212612/iso-7176-14-2008>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2008

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, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

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
Введение	iv
1 Область применения	4
2 Нормативные ссылки	4
3 Термины и определения	4
4 Оборудование для испытания и средства измерений	4
5 Подготовка кресла-коляски к испытаниям	4
5.1 Установка кресла-коляски	4
5.2 Нагрузка кресла-коляски	4
5.3 Характеристики кресла-коляски	4
5.4 Документация на кресло-коляску	4
5.5 Предварительные записи	4
6 Инструкция к испытаниям	4
6.1 Порядок проведения испытания	4
6.2 Аккумуляторные батареи	4
6.3 Условия проведения испытания	4
7 Устойчивость к единичному отказу	4
7.1 Условия единичного отказа	4
7.2 Командный сигнал контроллера в случае возникновения неисправности	4
7.3 Отказ выходного устройства контроллера	4
7.4 Способность остановиться при прекращении подачи питания	4
8 Конструктивные особенности	4
8.1 Выключатель	4
8.2 Потребление тока в выключенном состоянии	4
8.3 Сигнал управления во включенном состоянии	4
8.4 Безопасность функционирования при разрядке комплекта аккумуляторных батарей	4
8.5 Защита от чрезмерной разрядки	4
8.6 Защита контроллера от повышенного напряжения	4
8.7 Отключение во время движения	4
8.8 Средства измерений	4
8.9 Запрет на движение во время зарядки	4
8.10 Падение напряжения на соединительных проводах при зарядке	4
8.11 Подвижность без источника питания	4
8.12 Тормоза	4
8.13 Защитные экраны аккумуляторной батареи	4
8.14 Обозначения	4
8.15 Защита движущихся частей	4
8.16 Использование в сочетании с другими устройствами	4
9 Защита от удара электрическим током, ожогов, возгорания и взрыва	4
9.1 Электроизоляция	4
9.2 Защита от электрически неизолированных частей	4
9.3 Защита электрических цепей	4
9.4 Защита в застопоренном состоянии	4
9.5 Температура поверхности	4
9.6 Отсоединение аккумуляторной батареи	4
9.7 Огнестойкость	4
10 Эргономика	4

10.1	Интерфейс пользователя	4
10.2	Прикладываемые усилия.....	4
10.3	Положение дисплея.....	4
10.4	Индикатор включено/выключено	4
10.5	Разъемы	4
10.6	Акустические шумы.....	4
10.7	Устройство звуковой сигнализации (клаксон).....	4
11	Надежность	4
11.1	Устройства управления.....	4
11.2	Выключатели.....	4
11.3	Разъемы	4
12	Электрические разъемы.....	4
12.1	Взаимозаменяемость.....	4
12.2	Монтаж проводов.....	4
12.3	Цвета проводов.....	4
12.4	Потери энергии в межаккумуляторных разъемах.....	4
13	Требования к экологии	4
13.1	Попадание внутрь твердых/жидких веществ.....	4
13.2	Утечка вещества наружу	4
13.3	Электромагнитная совместимость	4
14	Неправильное и неаккуратное использование	4
14.1	Обратная полярность комплекта аккумуляторных батарей.....	4
14.2	Целостность защитных экранов.....	4
15	Информация, поставляемая с креслом-коляской относящаяся к системам управления.....	4
15.1	Общие положения.....	4
15.2	Подсоединение аккумуляторной батареи и схема защитной цепи	4
15.3	Эксплуатация кресла-коляски.....	4
15.4	Информация о безопасности, предназначенная пользователям.....	4
15.6	Дополнительные риски	4
16	Протокол испытания	4
17	Информация, прилагаемая изготовителем	4
Приложение А (информативное) Данные по защите и параметрам проводки кресла-коляски		4
Библиография		4

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. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами заданными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Главной задачей технических комитетов является подготовка международных стандартов. Проект международных стандартов, принятый техническими комитетами распространяется среди членов организации для утверждения. Публикация в качестве международного стандарта требует одобрения, по крайней мере, 75 % голосов участвующих в голосовании.

Следует обратить внимание на тот факт, что некоторые элементы этого документа могут являться объектом авторских прав. ISO не берет на себя ответственность за идентификацию любых авторских прав.

ISO 7176-14 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 173, *Вспомогательные устройства для инвалидов*, Подкомитет SC 1, *Кресла-коляски*.

Данное второе издание аннулирует и заменяет первое издание (ISO 7176-14:1997), которое было под-
вергнуто корректуре.

ISO 7176 состоит из следующих частей под общим названием *Кресла-коляски*:

- *Часть 1. Определение статической устойчивости*
- *Часть 2. Определение динамической устойчивости кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 3. Определение эффективности тормозов*
- *Часть 4. Расход энергии кресел-колясок с электроприводом и скутеров для определения теоретической длины пробега*
- *Часть 5. Определение размеров, массы и площади маневрирования*
- *Часть 6. Определение максимальной скорости, ускорения и торможения кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 7. Измерение размеров сидения и колес*
- *Часть 8. Требования и методы испытаний статической импульсной и усталостной прочности*
- *Часть 9. Климатические испытания кресел-колясок с электроприводом*
- *Часть 10. Определение способности преодоления препятствий креслами-колясками с электроприводом*
- *Часть 11. Испытательные манекены*

- Часть 13. Определения коэффициента трения испытательных поверхностей
- Часть 14. Системы питания и управления для кресел-колясок с электроприводом и скутеров. Требования и методы испытания
- Часть 15. Требования к информационному обеспечению, документации и маркировке
- Часть 16. Огнестойкость обитых материей частей. Требования и методы испытания
- Часть 19. Колесные передвижные устройства, используемые в качестве сидения в автомобилях
- Часть 21. Требования и методы испытаний кресел-колясок с электроприводом и моторизованных скутеров на электромагнитную совместимость
- Часть 22. Процедуры установки
- Часть 23. Требования и методы испытаний устройств, для преодоления лестничных ступеней с сопровождающим
- Часть 24. Требования и методы испытаний устройств, для преодоления лестничных ступеней, управляемых пользователем
- Часть 26. Словарь

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-14:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c0677e0-a6d0-4191-a8df-5e2ed1212612/iso-7176-14-2008>

Введение

Эта часть ISO 7176 определяет некоторые испытания кресел-колясок, которые проводятся на наклонной испытательной плоскости. Целью таких испытаний не является определение работоспособности кресла-коляски при максимальных перепадах, при которых оно способно функционировать. Вместо этого целью испытаний является выявление любых изменений в поведении кресла-коляски, которые могут произойти в критической ситуации, а эти изменения проще всего обнаружить при ее функционировании на уклоне. Для удобства, испытательная наклонная плоскость имеет фиксированный перепад, соответствующий такому перепаду, при котором кресло-коляска может быть использована.

Диапазон температур окружающей среды, при котором проходят испытания, ограничен, для того чтобы иметь возможность сравнивать характеристики кресла-коляски в условиях нормальной эксплуатации с характеристиками при возникновении критических ситуаций.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7176-14:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2c0677e0-a6d0-4191-a8df-5e2ed1212612/iso-7176-14-2008>

Кресла-коляски.

Часть 14.

Системы питания и управления для кресел-колясок с электроприводом и скутеров. Требования и методы испытания

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Эта часть ISO 7176 имеет дело с использованием процедур, которые могут вредить здоровью, если не предприняты адекватные меры предосторожности. Ее содержание относится только к технической стороне вопроса и не освобождает персонал, участвующий в подготовке и проведении испытаний от юридических обязательств, касающихся здоровья и безопасности на любой стадии испытания.

1 Область применения

Эта часть ISO 7176 определяет требования и связанные с ними методы испытаний систем питания и управления кресел-колясок с электроприводом и скутеров. Она устанавливает требования к безопасности и рабочим характеристикам, которые предъявляются при обычном использовании и в некоторых случаях нарушения условий эксплуатации и отказов. Она также определяет методы измерения сил, необходимых для осуществления управления и ряд ограничений на усилия необходимые при некоторых манипуляциях.

Эта часть ISO 7176 применима для кресел-колясок и скутеров с электрическими источниками питания, предназначенных для перемещения с максимальной скоростью не больше чем 15 км/час внутри и/или вне помещения одного лица с ограничениями жизнедеятельности, чья масса находится в диапазоне, определенном в ISO 7176-11.

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные ссылки являются обязательными при применении данного документа. Для датированных ссылок, применимы только указанные издания. Для недатированных ссылок, применимы самые последние издания (включая любые дополнения).

ISO 3287, *Тележки грузовые самоходные. Обозначения органов управления и других индикаторов*

ISO 7176-3, *Кресла-коляски. Часть 3. Определение эффективности тормозов*

ISO 7176-4, *Кресла-коляски. Часть 4. Расход энергии кресел-колясок с электроприводом и скутеров для определения теоретической длины пробега*

ISO 7176-6, *Кресла-коляски. Часть 6. Определение максимальной скорости, ускорения и торможения кресел-колясок с электроприводом*

ISO 7176-9, *Кресла-коляски. Часть 9. Климатические испытания кресел-колясок с электроприводом*

ISO 7176-11, *Кресла-коляски. Часть 11. Испытательные манекены*

ISO 7176-13, *Кресла-коляски. Часть 13. Определения коэффициента трения испытательных поверхностей*

ISO 7176-15, Кресла-коляски. Часть 15. Требования к информационному обеспечению, документации и маркировке

ISO 7176-21, Кресла-коляски. Часть 21. Требования и методы испытаний кресел-колясок с электроприводом и моторизованных скутеров на электромагнитную совместимость

ISO 7176-22, Кресла-коляски. Часть 22. Процедуры установки

ISO 7176-26, Кресла-коляски. Часть 26. Словарь

IEC 60529, Степени защиты, обеспечиваемые защитными экранами (IP код)

IEC 60601-1, Медицинское электрооборудование. Часть 1. Общие требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам

IEC 60601-1-2, Медицинское электрооборудование. Часть 1-2. Общие требования к основам безопасности и основным рабочим характеристикам. Вспомогательный стандарт: Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

IEC 61032, Защита персонала и оборудования при помощи защитных экранов. Щупы для проверки

IEC 62262, Степени защиты электрооборудования от внешних механических ударов, обеспечиваемые защитными экранами (IK код)

EN 563, Безопасность механизмов. Температуры поверхностей доступных соприкосновениям. Эргономические факторы для установления предельных значений температуры горячих поверхностей

EN 12182, Вспомогательные средства для лиц с ограничениями жизнедеятельности. Общие требования и методы испытания

EN 30993-1, Биологическая совместимость медицинского оборудования. Часть 1. Руководство по выбору испытания

UL 94, Испытания на огнестойкость пластических материалов для частей устройств и приборов

3 Термины и определения

В данном документе используются термины и определения данные в ISO 7176-26 и приведенные ниже.

3.1

номинальное напряжение
nominal voltage

приблизительно соответствующее условиям применения значение напряжения, которое используется для обозначения или определения аккумуляторной батареи

[Заимствованно из IEC 482-03-31]

3.2

командный сигнал
command signal

электрический сигнал от управляющего устройства

3.3

управляющее устройство
control device

устройство, при помощи которого пользователь задает желаемую скорость и/или направление движения кресла-коляски

ПРИМЕЧАНИЕ Управляющее устройство может быть составной частью контроллера.

3.4**контроллер
controller**

электрические устройства, электрические цепи, и корпус(ы), в котором они смонтированы, и которые служат для преобразования команд пользователя о желаемой скорости и/или направлении движения в соответствующие усилие двигателя(ей)

3.5**зона заземления
pinch point**

положение, при котором одна движущаяся часть может соприкоснуться или сближаться с другой частью, так что некий объект, расположенный в этом месте, может быть срезан или раздавлен

3.6**аккумуляторная батарея
battery**

комплект электрически соединенных между собой гальванических элементов вместе с устройствами необходимыми для использования, например, корпус, выходные клеммы, которые должны быть промаркированы и снабжены защитными приспособлениями

[IEV 482-01-04]

3.7**аккумуляторный отсек
battery compartment**

съемное или стационарное место для размещения одной или нескольких аккумуляторных батарей

3.8**аккумуляторный блок
battery pack**

съемный аккумуляторный отсек, который содержит одну или больше аккумуляторных батарей

ПРИМЕЧАНИЕ Если съемный аккумуляторный отсек отсутствует, аккумуляторный блок состоит из одиночной аккумуляторной батареи

3.9**комплект аккумуляторных батарей
battery set**

набор аккумуляторных батарей соединенных друг с другом и служащий для обеспечения питания кресла-коляски

3.10**зарядное устройство
battery charger**

устройство, которое подсоединяется к внешнему источнику питания и комплекту аккумуляторных батарей для их зарядки

3.11**напряжение отсечки
cut-off voltage**

заданное напряжение, при котором аккумуляторная батарея считается полностью разряженной

3.12**опасная ситуация
hazardous situation**

обстоятельство, при котором люди, имущество или окружающая среда подвергаются одной или более угрозе(ам)

[IEC 60601-1]

3.13

**опасность
hazard**

потенциальный источник нанесения ущерба

[IEC 60601-1]

3.14

**ущерб
harm**

физическое повреждение или нанесение вреда здоровью людей, или нанесение вреда имуществу или окружающей среде

[IEC 60601-1]

3.15

**защитный экран
enclosure**

часть конструкции, обеспечивающая защиту оборудования от определенного внешнего воздействия со всех сторон и препятствующая соприкосновению с ним

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Защитные экраны обеспечивают защиту оборудования от возможного нанесения ущерба при механическом воздействии.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Ограждения, формы отверстий или другие средства, которые либо прикреплены к защитному экрану, либо образованы скрытым оборудованием, подходят для того, чтобы предотвращать или ограничивать проникновение определенных пробников, считаются частью защитного экрана, за исключением тех, которые могут быть сняты без использования ключа или инструмента.

3.16

**емкость
capacity**

⟨для гальванических элементов или аккумуляторных батарей⟩ электрический заряд, который можно снять с гальванического элемента или аккумуляторной батареи при определенных условиях разрядки

ПРИМЕЧАНИЕ В системе СИ единицей электрического заряда (количества электричества) является кулон, Кл [1 Кл = 1 Ас (ампер-секунда), но на практике, емкость обычно выражают в ампер-часах (Ач).

[IEV 482-03-14]

3.17

**номинальная емкость
rated capacity**

значение емкости аккумуляторной батареи определенной при заданных условиях и заявленное изготовителем

[IEV 482-03-15]

3.18

**ток разрядки
discharge rate**

электрический ток, при котором происходит разрядка аккумуляторной батареи

ПРИМЕЧАНИЕ Ток разрядки вычисляется как частное от деления номинальной емкости на соответствующее время разрядки в результате прохождения электрического тока.

[IEV 482-03-25]

3.19**ток зарядки****charge rate**

<по отношению к подзаряжаемым гальваническим элементам и аккумуляторным батареям>
электрический ток, при котором заряжают подзаряжаемый гальванический элемент или аккумуляторную батарею

ПРИМЕЧАНИЕ Ток зарядки выражается как эталонный ток $I_t = C_r/n$ где C_r – номинальная емкость, заявленная изготовителем и n – время в часах, для которого определена номинальная емкость.

[IEV 482-05-45]

3.20**теоретическое состояние зарядки****theoretical state of charge**

электрический заряд, который нужно сообщить полностью разряженной аккумуляторной батарее, для ее зарядки при заданном токе зарядки за заданное время, или тот заряд, который по оценке заключен в полностью заряженной аккумуляторной батарее и при условии, что она затем разряжается при заданном токе разрядки за заданное время, и выраженное как процент от номинальной емкости

3.21**клемма****terminal**

электропроводящая часть устройства, электрической цепи или электрической сети, служащая для подсоединения к этому устройству, цепи или сети одного или более внешних проводников

[IEV 151-12-12]

ПРИМЕЧАНИЕ Болты, винты и зажимы не считаются частями клеммы.

3.22**аналоговый сигнал****analogue signal**

сигнал, у которого количественные характеристики представляемой информации могут принимать в любой момент времени значения в непрерывном диапазоне

ПРИМЕЧАНИЕ Например, аналоговый сигнал может быть непрерывным набором физических параметров, несущих информацию.

[IEV 702-04-02]

3.23**ток утечки****leakage current**

нежелательный ток в электрических цепях, кроме тока короткого замыкания

[IEV 151-15-49]

4 Оборудование для испытания и средства измерений

4.1 Наклонная испытательная плоскость, с достаточно шероховатой поверхностью (как определено в ISO 7176-13), для обеспечения минимального проскальзывания колес, размеры которой достаточны для проведения испытаний, определенных в этой части ISO 7176, с нанесенными метками, при помощи которых можно измерить положение остановившейся кресла-коляски.

Испытательная плоскость должна иметь наклон в 3 или 6 относительно горизонта. Больший наклон должен использоваться до тех пор, пока нагруженное кресло-коляска (см.5.2) не сможет его преодолеть на скорости больше чем 0,5 км/ч.

ПРИМЕЧАНИЕ Наклонная испытательная плоскость размера 6,0 м × 1,5 м обычно подходит для испытаний кресла-коляски с максимальной скоростью 6 км/ч.

4.2 Горизонтальная испытательная плоскость, с таким же высоким коэффициентом трения, что и у наклонной испытательной плоскости (4.1), и которая тоже имеет достаточные размеры для проведения испытаний в соответствии с данной частью ISO 7176.

ПРИМЕЧАНИЕ Горизонтальная испытательная плоскость размера 6,0 м × 1,5 м обычно подходит для испытаний кресла-коляски с максимальной скоростью 6 км/ч

4.3 Акустическая испытательная зона, помеченная на горизонтальной плоскости в помещении с уровнем внешнего шума не превышающим 55 dB (по шкале A) и достаточной длины, для того чтобы кресло-коляска достигла максимальной скорости до того, как она достигнет испытательной зоны, определенной в 10.6 и благополучно остановится вне испытательной зоны.

4.4 Спидометр, или другой прибор для измерения скорости кресла-коляски в диапазоне от 0 км/час до 20 км/час, с точностью $\pm 0,5$ км/час.

4.5 Средства измерения тормозного пути кресла-коляски, с точностью ± 100 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ Важно, чтобы средства измерения (4.4) тормозного пути давали требуемую точность. Для этого подходят следующие устройства:

- a) ключ прерывания на основе фотозлемента, способного реагировать на отражательную направляющую ленту или на источник света на испытательной плоскости;
- b) “пятое колесо” способное фиксировать пройденное расстояние, причем записывающее устройство запускается переключателем.

4.6 Источник напряжения, с напряжением, регулируемым в диапазоне от $0,25 U_B$ до $1,5 U_B$, где U_B номинальное напряжение комплекта аккумуляторных батарей, выраженное в вольтах.

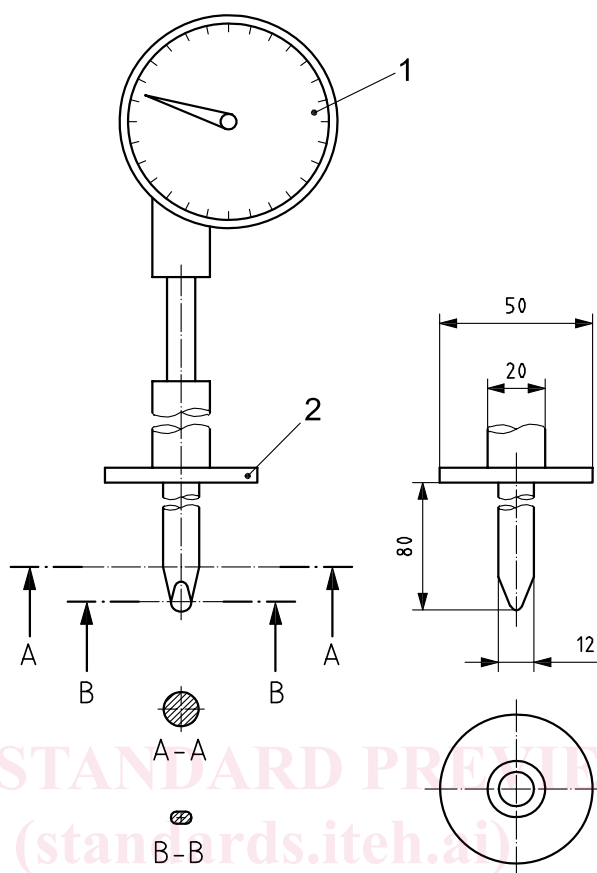
Источник напряжения должен быть способен выдавать пиковое значения тока, которое может создать комплект аккумуляторных батарей во время работы кресла-коляски, и выдерживать пиковое значение тока обратной полярности при возвращении энергии в аккумулятор, возникающее при работе кресла-коляски. При этом во всем этом диапазоне изменения тока, изменение напряжения не должно превышать 5 % от U_B .

4.7 Пробник В, как определено в IEC 61032.

4.8 Пробник 18, как определено в IEC 61032.

4.9 Пробник 11, как определено в IEC 61032, может быть оборудован динамометром (4.11). См. Рисунок 1.

Размеры в миллиметрах

**Обозначение**

- 1 динамометр
2 стопорная пластина

Рисунок 1 — Пробник 11 (информативное)

4.10 Малый нешарнирный (прямой) пробник, устроенный так же как пробник 18 (4.8), но без шарнира, и с существованием подсоединения динамометра (4.11) как с удлинением для ручки, так и без него.

4.11 Динамометр, который способен производить измерения сил в диапазоне от 0 Н до 150 Н с шагом 1 Н и с точностью ± 1 Н.

4.12 Динамометр для устройств управления, который способен измерять усилия в диапазоне от 0 Н до 10 Н с шагом в 0,1 Н и с точностью $\pm 0,1$ Н, и который может быть оснащен сферическим наконечником с радиусом $5,0 \text{ мм} \pm 0,2 \text{ мм}$.

4.13 Средство для измерения избыточного, относительно атмосферного давления, которое может измерять избыточное относительно атмосферы давление в диапазоне от 0 кПа до 20 кПа с шагом 200 кПа с точностью ± 200 Па.

4.14 Устройство для измерения степени разряжения относительно атмосферы, которое может измерять пониженное относительно атмосферного давление в диапазоне от 0 кПа до -20 кПа с шагом 200 кПа с точностью ± 200 Па.