МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 62058-21— 2012

АППАРАТУРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Приемочный контроль

Часть 21

Частные требования к электромеханическим счетчикам активной энергии классов точности 0,5, 1 и 2

(IEC 62058-21:2008, Electricity metering equipment AC. Acceptance inspection. Part 21. Particular requirements for electromechanical meters for active energy accuracy classes 0,5, 1 and 2, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 3 декабря 2012 г. № 54-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июля 2013 г. № 443-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 62058-21—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62058-21:2008 «Оборудование измерения электропотребления (переменного тока). Приемочный контроль. Часть 21. Частные требования к электромеханическим счетчикам активной энергии ватт-часов (классов 0,5, 1 и 2)» («Electricity metering equipment (AC) — Acceptance inspection — Part 21: Particular requirements for electromechanical meters for active energy (classes 0,5, 1 and 2)», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 13 «Оборудование для измерения электрической энергии и регулирования нагрузки» Международной электротехнической комиссии.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВЗАМЕН ГОСТ 25990—83

7 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

В Российской Федерации 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

Введение

Настоящий стандарт совместно с IEC 62058-11 отменяет IEC 60514 «Приемочный контроль счетчиков активной энергии переменного тока класса 2», который являлся техническим отчетом.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

АППАРАТУРА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Приемочный контроль

Часть 21

Частные требования к электромеханическим счетчикам активной энергии классов точности 0,5, 1 и 2

Electricity metering equipment AC. Acceptance inspection. Part 21. Particular requirements for electromechanical meters for active energy accuracy classes 0,5, 1 and 2

Дата введения — 2014—07—01

1 Область применения

В настоящем стандарте установлены частные требования к приемочному контролю вновь изготовленных электромеханических счетчиков активной энергии классов точности 0,5, 1 и 2 непосредственного включения или включаемые через трансформатор, поставляемых партиями в количестве свыше 50 шт. Метод приемки меньших партий должен быть согласован между производителем и потребителем.

Описываемый в настоящем стандарте процесс предназначен, прежде всего, для приемочного контроля между производителем и потребителем.

Примечание — Приемочный контроль может быть также использован для других целей, например, для подтверждения первичной поверки.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа:

IEC 62058-11:2008, Electricity metering equipment (AC) — Acceptance inspection — Part 11: General acceptance inspection methods [Оборудование измерения электропотребления (переменный ток).Приемочный контроль. Часть 11. Общие методы приемочного контроля]

ISO/IEC GUIDE 98:1995, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (Руководство по выражению неопределенности при измерении)

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены термины, определения, обозначения и сокращения по IEC 62058-11.

4 Условия проведения испытаний

4.1 Место проведения испытаний

Место проведения испытаний — по IEC 62058-11 (подпункт 5.15).

4.2 Условия испытаний

Испытания должны быть проведены при следующих условиях:

Издание официальное

Таблица 1 — Требования к симметрии напряжений и токов в трехфазных счетчиках

Условие	Класс точности счетчика		
	0,5	1	2
Любое напряжение между фазой и нейтралью, а также между любыми двумя фазами не должно отличаться от соответствующего среднего напряжения более чем на	±0,5 %	±1 %	±1 %
Любой ток в проводниках не должен отличаться от среднего значения, более чем на	±1 %	±2 %	±2 %
Сдвиг фаз любого из этих токов в отношении соответствующего фазного напряжения между фазой и нейтралью независимо от фазового угла не должны отличаться друг от друга более чем на	2°		

Таблица 2 — Условия испытаний

Влияющая величина	Нормальное значение	Предельные значения для счетчиков классов точности		
		0,5	1	2
Температура окружающей среды	Нормальная температура или, при ее отсутствии, 23 °C[a)]	±1 °C	±2 °C	±2 °C
Напряжение	Нормальное напряжение	±0,5 %	±1,0 %	±1,0 %
Частота	Нормальная частота	±0,2 %	±0,3 %	±0,5 %
Порядок следования фаз	L1—L2—L3	—		
Рассогласование по напряжению	Все фазы присоединены	—		
Форма кривой волны	Синусоидальные напряжения и токи	Коэффициент нелинейных искажений менее		
		2 %	2 %	3 %
Непрерывная магнитная индукция внешнего происхождения	Равна нулю	—		
Магнитная индукция внешнего происхождения при основной частоте	Равна нулю	Значение индукции, вызывающее изменение погрешности не более, чем на[b)]		
		±0,1 %	±0,2 %	±0,3 %
		но в любом случае должно быть меньше		
		0,05 мТ[b)]		
Работающее вспомогательное оборудование	Работающего вспомогательного оборудования нет	—		
Рабочее положение	Вертикальное рабочее положение [c)]	±0,5°		
Наведенные помехи, вызываемые радиочастотными полями, с частотой от 150 кГц до 80 МГц	Равно нулю	<1 В		

[a)] Если испытания проводят при температуре, отличной от нормальной температуры, включая принятые предельные значения, результаты должны быть скорректированы с применением соответствующего температурного коэффициента счетчика.

[b)] Состав испытаний:

1) для однофазного счетчика — определение погрешности первоначально при нормальном подсоединении счетчика к сети, а затем при обратном подсоединении к токовым цепям, а также к цепям напряжений. Половина разницы между двумя погрешностями является значением изменения погрешности. По причине неизвестности фазы внешнего поля испытание следует проводить при токе 0,1 I_b , соответственно 0,05 I_n при коэффициенте мощности равном единице и при токе 0,2 I_b , соответственно 0,1 I_n при коэффициенте мощности 0,5;

Окончание таблицы 2

2) для трехфазного счетчика — выполнение трех измерений при токе 0,1 I_b, соответственно 0,05 I_n при коэффициенте мощности равном единице, после каждого из которых изменяется соединение с токовыми цепями и цепями напряжения на 120°, в то время как последовательность чередования фаз не меняется. Наибольшей разницей между каждой из погрешностей, определенных таким образом, и их средним значением является значение изменения погрешности. [c)] Определение вертикального рабочего положения (см. IEC 62053-11 (подраздел 5.1)). Конструкция и сборка счетчика должны быть таковы, чтобы было обеспечено правильное вертикальное положение (в обеих плоскостях — спереди назад и слева направо), когда - основание счетчика опирается на вертикальную стену, и - опорная кромка (нижняя кромка клеммной колодки) или эталонная линия, отмеченная на корпусе счетчика, горизонтальны.

4.3 Неопределенность измерения относительной погрешности

Процесс измерения должен быть таким, чтобы неопределенность измерения относительной погрешности не превышала 1/5 предела погрешности в процентах для конкретной контрольной точки при эталонных условиях.

В отношении определения неопределенности измерения см. Руководство ISO/IEC 98.

Если неопределенность превышает этот предел, контроль по переменным не допускается. Допускается проводить контроль только по качественным признакам, при этом необходимо будет откорректировать пределы относительной погрешности по следующей формуле:

$$e_{corr}(I, \cos\varphi) = 6/5 \cdot e(I, \cos\varphi) - U, \quad (1)$$

где $e_{corr}(I, \cos\varphi)$ — предел относительной погрешности для конкретной контрольной точки при эталонных условиях;

U — неопределенность измерения.

Пример

Если для данной контрольной точки предел погрешности в процентах при эталонных условиях равен

$e_{corr}(I, \cos\varphi) = 2\ \%$; *и*

$U = 0{,}5\ \%$; *тогда*

$e_{corr}(I, \cos\varphi) = \pm(6/5 \cdot 2{,}0 - 0{,}5) = \pm 1{,}9\ \%$.

Вместо первоначального предела применим этот откорректированный предел.

В таблице 3 приведены пределы относительной погрешности, откорректированные с учетом неопределенности измерения по формуле (1).

Таблица 3 — Пределы относительной погрешности, откорректированные с учетом неопределенности измерений

Предел относительной погрешности %	Неопределенность измерения относительной погрешности, %									
	0,6	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1
±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0	±3,0
±2,5	±2,4	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5	±2,5
±2,0	±1,8	±1,9	±1,95	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0	±2,0
±1,5	±1,2	±1,3	±1,35	±1,4	±1,45	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5	±1,5
±1,0	±0,6	±0,7	±0,75	±0,8	±0,85	±0,9	±0,95	±1,0	±1,0	±1,0
±0,6	±0,12	±0,22	±0,27	±0,32	±0,37	±0,42	±0,47	±0,52	±0,57	±0,6
±0,5	0	±0,1	±0,15	±0,2	±0,25	±0,3	±0,35	±0,4	±0,45	±0,5
±0,4	0	0	±0,03	±0,08	±0,13	±0,18	±0,23	±0,28	±0,33	±0,38
±0,3	0	0	0	0	±0,01	±0,06	±0,11	±0,16	±0,21	±0,26
±0,2	0	0	0	0	0	0	0	±0,04	±0,09	±0,14

Примечание — В любом случае неопределенность не должна превышать половины предела относительной погрешности.

4.4 Кожух и пломбы

Счетчики необходимо осматривать и испытывать с неповрежденными кожухами и пломбами производителя.

Примечание — Если требуется испытание на механические характеристики, условия должны быть согласованы между производителем и потребителем.

5 Порядок проведения контроля

5.1 Характеристики, подтверждаемые испытаниями, и методы контроля

В таблице 4 приведены характеристики, подлежащие контролю, классификация несоответствий и методы контроля, которые можно применять в соответствии со схемами выборочного контроля, указанными в IEC 62058-11.

Таблица 4 — Приемочные испытания и методы контроля

Номер испытания	Испытание	Классификация несоответствий	Методы контроля[a)]	План выборочного контроля по IEC 62058-11
1	Испытание напряжением переменного тока	Критическое	Последовательный контроль всех партий по качественным признакам, одноступенчатый выборочный контроль, Ac = 0, или	Таблица 6
			Контроль отдельной партии по качественным признакам, процедура A, Ac = 0	Таблица 18
2	Без нагрузки	Некритическое	Последовательный контроль всех партий по качественным признакам, одноступенчатый выборочный контроль, AQL = 1,0, или	Таблица 2
			Последовательный контроль всех партий по качественным признакам, двухступенчатый выборочный контроль, AQL = 1,0, или	Таблица 7
			Контроль отдельной партии по качественным признакам, одноступенчатый или двухступенчатый выборочный контроль, процедура A, LQ = 5,0 или	Таблица 17
			Контроль отдельной партии по качественным признакам, одноступенчатый или двухступенчатый выборочный контроль, процедура B, LQ = 5,0	Таблица 20
3	Пусковой ток	Некритическое	Как и для испытания номер 2	
4...9	Точность	Некритическое	Как и для испытания номер 2, дополнительно	
			Последовательный контроль каждой партии подряд по переменным, метод «s», AQL = 1,0 или	Таблица 24
			Контроль каждой партии подряд по переменным, метод «σ», AQL = 1,0	Таблица 26
10	Постоянная счетчика	Критическое	Как для испытания номер 1	
—	Другие испытания	См. 5.8		—

[a)] Можно всегда использовать 100 %-ный контроль, см. IEC 62058-11 (раздел 6).

Если для разных испытаний схемы выборочного контроля установлены разные размеры выборок, то число выборок должно быть равно самому большому размеру выборки. Меньшая выборка должна быть выбрана из большей выборки произвольно.

5.2 Предварительные испытания и предварительная подготовка

Счетчики, отобранные для контроля, должны быть визуально осмотрены для установления того, что они относятся к одному и тому же типу, что их указанная маркировка правильна и что ни один из них не имеет признаков повреждений. Счетчики должны соответствовать сертификату утверждения типа и иметь одни и те же характеристики напряжения и тока.

Перед испытаниями счетчики должны находиться под напряжение при номинальном напряжении и нагружены током, указанном ниже, при коэффициенте мощности, равном единице, для обеспечения их тепловой стабильности.

Значение тока должно быть равно $0,1I_b$ для счетчиков непосредственного включения или, соответственно, $0,1\ I_n$ для счетчиков включаемых через трансформатор.

Испытания должны быть проведены в следующем порядке:

5.3 Испытание номер 1. Испытание напряжением переменного тока

Испытание напряжением переменного тока должно быть проведено в соответствии с таблицей 5.

Испытательное напряжение должно быть синусоидальным, частотой от 45 до 65 Гц и быть приложено в течение 2 с. Источник энергии должен быть способным выдавать мощность не менее 500 В · А. Время повышения и понижения испытательного напряжения должно быть ≤ 2 с. Вспомогательные цепи с номинальным напряжением, равным или меньшим 40 В, должны быть заземлены.

Во время испытания не должно быть искрения, разрядов с пробоем или пробоя изоляции.

Таблица 5 — Испытание напряжением переменного тока

Среднеквадратичное значение испытательного напряжения для счетчиков класса изоляции		Точки приложения испытательного напряжения
I	II	
1,6 кВ	3,2 кВ	С одной стороны, между всеми цепями тока и напряжения, а также вспомогательными цепями, нормальное напряжение которых превышает 40 В, соединенными вместе, а с другой стороны, землей

Если производитель представит доказательство того, что испытания уже были проведены по каждому пункту до приемочного контроля, то необходимости в проведении этих испытаний нет.

5.4 Испытание номер 2. Испытание в состоянии без нагрузки

Когда на счетчик подают нормальное напряжение, то при коэффициенте мощности, равным единице и при поданном испытательным током, а также при его подсоединении в соответствии со схемой соединений, диск счетчика не должен совершить полный оборот.

Эти условия относятся к счетным механизмам барабанчикового типа при вращении только одного барабана.

Значение испытательного тока должно составлять $0,001\ I_b$, для счетчиков непосредственного включения или $0,001\ I_n$ для счетчиков, включаемых через трансформатор.

Примечание — В отличие от испытания типа данное испытание проводят слабым током, поскольку условия испытания иные.

5.5 Испытание номер 3. Пусковой ток

Когда на счетчик подают нормальное напряжение (и в случае трехфазных счетчиков со сбалансированной нагрузкой) и при подключении в соответствии со схемой соединений, ротор должен начать вращаться и совершить более одного оборота при токе, указанном в таблице 6.

Для счетчиков со счетными механизмами барабанчикового типа испытание следует проводить при движении не более двух барабанчиков.

Таблица 6 — Значение тока для испытаний пускового тока

Счетчики	Класс точности счетчика			Коэффициент мощности
	0,5	1	2	
Непосредственного включения	—	0,004 I_b	0,005 I_b	1
Включаемые через трансформатор	0,002 I_n	0,002 I_n	0,003 I_n	1

5.6 Испытания номер 4—9. Испытания класса точности

Испытания класса точности однофазных или трехфазных счетчиков должны проводиться по контрольным точкам и в порядке, указанным в таблице 7, без ожидания достижения теплового равновесия между измерениями.

Таблица 7 — Контрольные точки точности и пределы относительной погрешности

Номер испытания	Значение тока		Коэффициент мощности	Применимо для вида счетчика	Нагрузка (трехфазных счетчиков)	Пределы погрешности, %, счетчиков класса точности		
	Счетчики непосредственного включения	Счетчики, включаемые через трансформатор				0,5 S	1	2
4	0,05 I_b	0,02 I_n	1	Одно- и трехфазный	Сбалансированная	±1,0	±1,5	±2,5
5	I_b	I_n	1			±0,5	±1,0	±2,0
6	I_b	I_n	0,5			±0,8	±1,0	±2,0
7	I_b	I_n	1	Трехфазный	Однофазная[a)]	±1,5	±2,0	±3,0
8	I_b	I_n	1	Трехфазный	Однофазная[b)]	±1,5	±2,0	±3,0
9	I_{max}	I_{max}	1	Одно- и трехфазный	Сбалансированная	±0,5	±1,0	±2,0

[a)] Счетчики с трехфазным симметричным напряжением. Ток должен быть подключен к любой из фаз.
[b)] Счетчики с трехфазным симметричным напряжением. Ток должен быть подключен к фазе, отличающейся от фазы при испытании номер 7.

5.7 Испытание номер 10. Проверка счетного механизма

Проверку счетного механизма необходимо проводить путем измерения достаточного количества энергии для установления того, что точность прироста показаний счетного механизма превышает ±1,0 %.

Испытание должно быть проведено для каждого счетчика, по крайней мере на одном тарифном счетном механизме.

5.8 Прочие испытания

Испытания на любые другие функциональные и механические характеристики могут быть проведены по согласованию между производителем и потребителем.

Методы испытания — 100 %-ное испытание, контроль по качественным признакам или контроль по переменным, а также условия приемки должны быть согласованы производителем и потребителем.

Некоторые примеры механических испытаний:

- зацепление счетного механизма;
- паяные и сварные швы;
- затяжка винтов;
- мелкая металлическая стружка, металлические опилки и металлическая пыль, особенно в воздушном зазоре/воздушных зазорах тормозного магнита/тормозных магнитов;
- любой другой элемент, который следовало бы испытать.

6 Критерии для приемки/непринятия партии, утилизация непринятых партий

См. IEC 62058-11 (подраздел 5.18 и соответствующие пункты для каждой схемы приемочного контроля).

7 Протокол испытаний и оценка

Результаты испытания выборки должны быть записаны и оценены в контрольной ведомости, приведенной в таблице 8.

Примечание — Могут быть добавлены испытания по согласованию между производителем и потребителем.

Для выборок более крупных размеров могут потребоваться несколько контрольных ведомостей. Результаты должны быть оценены в последней ведомости. В этом случае в строке «Результат» необходимо записать «Продолжение в следующей контрольной ведомости». Графу «Номер партии» можно использовать для нумерации контрольных ведомостей, включая результаты испытания партии.

Для схем двойного выборочного контроля могут потребоваться два комплекта контрольных ведомостей.

Таблица 8 — Контрольная ведомость

Первая/Вторая выборка		Контроль по качественным признакам						Контроль по качественным признакам или переменным							
Счетчик	Последние цифровые знаки заводского номера	Номер испытания													
		1	10		2	3		4	5	6	7	8	9		
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
…															
Число несоответствий															
Число несоответствующих счетчиков[a)]															
Приемочное число		0	0												
Браковочное число		1	1												

Окончание таблицы 8

Первая/Вторая выборка		Контроль по качественным признакам						Контроль по качественным признакам или переменным							
Счетчик	Последние цифровые знаки заводского номера	Номер испытания													
		1	10		2	3		4	5	6	7	8	9		
Контролер		Неопределенность измерения													
		Пределы погрешности, %, ±													
		Выборочное среднее значение $\overline{x}_i$													
Дата		Стандартное отклонение S_i													
		f_s или f_σ													
Номер партии		MSSD или MPSD													
		$\hat{p}_{Ui}$													
		$\hat{p}_{Li}$													
		$\hat{p}_i$													
								$\sum_{i=1}^{n} \hat{p}_i =$					$p^* =$		
результат: принять/отбраковать/ вторая выборка															

[a] См. IEC 62058-11 (подпункт 7.4.4.1).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 62058-11:2008	IDT	ГОСТ IEC 62058-11—2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Приемочный контроль. Часть 11. Общие методы приемочного контроля»
ISO/IEC GUIDE 98:1995	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта.

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

IEC 62053-11:2003 Electricity metering equipment (a. c.) — Particular requirements Part 11: Electromechanical meters for active energy (classes 0,5; 1 and 2) [Аппаратура для измерения электрической энергии (переменный ток). Частные требования. Часть 11. Электромеханические счетчики активной энергии (классы точности 0,5; 1 и 2)]

УДК 621.317.799:006.354 МКС 17.220.20 IDT

Ключевые слова: аппаратура для измерения электрической энергии, переменный ток, приемочный контроль, частные требования, электромеханические счетчики, счетчики активной энергии

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 02.04.2019. Подписано в печать 30.05.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,47.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» 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