ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 62053-52-2008

Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока

Дополнительные требования

Часть 52

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Апаратура для вымярэння электрычнай энергіі пераменнага току

Дадатковыя патрабаванні

Частка 52

УМОЎНЫЯ АБАЗНАЧЭННІ

(IEC 62053-52:2005, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2008



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.317.7(083.74)(476) МКС 33.200 КП 03 IDT

Ключевые слова: счетчик излишков потребления энергии, двунаправленный счетчик, циферблат, коэффициент отсчета, щиток счетчика

ОКП РБ 33.20.63.700

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 66

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 62053-52:2005 Electricity metering equipment (AC). Particular requirements. Part 52: Symbols (Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Дополнительные требования. Часть 52. Условные обозначения).

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

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность» и реализует его существенные требования безопасности.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований безопасности технического регламента ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность»

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ [с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ 25372-95 (МЭК 387-92)]

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Условное обозначение для измерительных элементов счетчиков 2
5 Условное обозначение единиц физических величин, применяемых для счетчиков 5
6 Маркировка измеряемой величины 5
7 Условные обозначения класса точности, постоянной счетчика и класса защиты изоляцией 6
8 Условные обозначения для счетчиков, подключаемых через измерительные трансформаторы .. 6
9 Условные обозначения тарификации 7
10 Условные обозначения для вспомогательных устройств 9
11 Условные обозначения для деталей подвеса подвижного элемента счетчика 9
12 Условные обозначения предупреждения 9
Приложение А (обязательное) Условные обозначения для коммуникационных портов (примеры) .. 10
Библиография 11
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока
Дополнительные требования
Часть 52
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Апаратура для вымярэння электрычнай энергіі пераменнага току
Дадатковыя патрабаванні
Частка 52
УМОЎНЫЯ АБАЗНАЧЭННІ

Electricity metering equipment (AC)
Particular requirements
Part 52
Symbols

Дата введения 2009-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на буквенные и графические условные обозначения, для счетчиков электромеханического или статического электричества переменного тока и их вспомогательных устройств.

Условные обозначения, установленные в настоящем стандарте, должны быть нанесены на щитке, циферблате, наружных ярлыках или указаны соответственно на экране счетчика.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все его изменения).

IEC 60211:1996 Указатели максимальной нагрузки, класс точности 1,0

IEC 60417-DB-12M:2002 Графические символы для использования на оборудовании

IEC 62052-11:2003 Оборудование для электрических измерений (переменный ток). Общие требования, испытания и условия испытаний. Часть 11. Оборудование измерительное

3 Термины и определения

Применяют соответствующий раздел IEC 62052-11 со следующими изменениями:

3.1 счетчик излишков электрической энергии (excess energy meter): Счетчик электрической энергии, предназначенный для измерения излишка энергии, когда значение мощности превышает заранее определенное значение.

3.2 счетчик с указателем максимума нагрузки (meter with maximum demand indicator): Счетчик электрической энергии, оснащенный приспособлением для индикации наибольшего значения средней мощности, измеряемой во время последовательных равных интервалов времени.

3.3 двунаправленный счетчик (bidirectional meter): Счетчик, предназначенный для измерения электрической энергии в обоих направлениях.

3.4 первичный счетный механизм (primary register): Счетный механизм счетчика, подключаемого через измерительный трансформатор, который учитывает коэффициенты трансформации всех трансформаторов (трансформаторов напряжения и тока).

Примечание – Значение энергии получают прямым считыванием показаний с трансформатора.

Издание официальное

3.5 смешанный счетный механизм (half-primary register): Счетный механизм счетчика, подключаемого через измерительный трансформатор, который учитывает коэффициенты трансформации либо трансформатора (ов) тока, либо трансформатора (ов) напряжения, но не учитывает коэффициенты трансформации обоих одновременно.

Примечание – Значение энергии получают умножением показаний счетного механизма на соответствующий коэффициент.

3.6 вторичный счетный механизм (secondary register): Счетный механизм счетчика, подключаемого через измерительный трансформатор, который не учитывает коэффициент (ы) трансформации.

Примечание – Значение энергии получают умножением показаний счетного механизма на соответствующий коэффициент.

3.7 щиток счетчика (name-plate of a meter): Пластина, легкодоступная для чтения, закрепленная внутри или на наружной поверхности счетчика, на которой указывают значения, соответствующие условиям применения счетчика, и на которую могут быть нанесены также условные обозначения. В счетчиках измеряющих статическое электричество, некоторые из этих элементов могут быть показаны на экране.

Примечание – IEC 62052-11 устанавливает информацию, которую помещают на щитке прибора.

3.8 циферблат (dial): Часть отсчетного устройства, имеющая шкалу или шкалы [=VIM 4.27].

Примечание – Шкала счетчика предоставляет другую информацию, характеризующую прибор.

[IEV 314-01-03].

3.9 коэффициент отсчета *C* указателя максимума нагрузки потребления (reading factor *C* of a maximum demand indicator): Коэффициент, на который необходимо умножить показание в единицах мощности (активной и реактивной) для получения значения соответствующей мощности, выраженной в тех же единицах.

Примечание – Коэффициент *C* зависит от соотношения трансформатора напряжения и тока.

3.10 постоянная K указателя максимума нагрузки (constant K of a maximum demand indicator): Коэффициент, на который необходимо умножить показания для получения значения в единицах соответствующей мощности (активной и реактивной).

Примечание – Например, 9.3 и 9.4.

4 Условное обозначение для измерительных элементов счетчиков

В условных обозначениях, которые приведены в качестве примеров, каждая цепь напряжения обозначена линией, а каждая токовая цепь – кружком.

В конце каждой линии, обозначающей цепь напряжения, расположен (ы) кружок (ки) для обозначения токовой (ых) цепи (ей), имеющей (их) общую точку соединения с этой цепью напряжения.

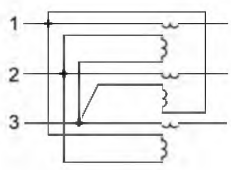
Если токовая цепь и цепь напряжения, имеющие такую общую точку соединения, не являются частью одного и того же измерительного элемента, то кружок, обозначающий токовую цепь, соединяют с точкой в середине линии, обозначающей цепь напряжения, посредством направляющей линии толщиной не более половины первой линии, обозначающей цепь напряжения.

Если измерительный элемент содержит две токовые цепи и число его витков находится в соотношении 1/k, то диаметры кружков в обозначении должны быть приблизительно в таком же соотношении.

Угол между двумя линиями условного обозначения – это угол сдвига фаз между соответствующими напряжениями при условии, что за положительное направление принимают направление, идущее к общей точке в условных обозначениях с двумя линиями (например, обозначения 4.9 и 4.10), и направление в пределах внутренних углов треугольника – для обозначений треугольника (например, обозначение 4.8).

Для разграничения направления напряжения, действующего на каждый ток, токовая цепь, на которую оказывает воздействие положительное направление напряжения, должна быть обозначена темным кружком, а токовая цепь, на которую оказывает воздействие отрицательное направление напряжения – светлым кружком.

Таблица 1 – Условные обозначения для измерительных элементов

Номер обозначения	Обозначение	Символ
4.1	Счетчик ватт-часов или вар-часов с одним измерительным элементом, имеющий одну токовую цепь и одну цепь напряжения (для однофазных двухпроводных цепей)	
		
		

Окончание таблицы 1

Номер обозначения	Обозначение	Символ
4.9	Счетчик вар-часов с двумя измерительными элементами, каждый из которых имеет одну цепь напряжения и две токовые цепи с числом витков в отношении 1:2 (n и 2n витками). Каждая цепь с n витками имеет общую точку с цепью напряжения того же самого измерительного элемента, в то время как каждая токовая цепь с 2n витками имеет общую точку с цепью напряжения другого элемента. Цепь с n витками одного из измерительных элементов и цепь с 2n витками другого подвергаются воздействию положительных напряжений в противовес с 2n витками первого элемента и цепи с n витками второго, которые подвергаются воздействию отрицательных напряжений. Условное обозначение 4.9, соответствующее рисунку 2, применяют для трехфазных трехпроводных цепей:	

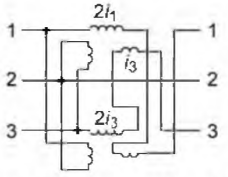


Рисунок 2 – Соединение с перекрестной фазой счетчика вар-часов с двумя измерительными элементами и цепи расщепленного тока в трехфазных трехпроводных цепях

Счетчик вар-часов с двумя измерительными элементами, каждый из которых имеет по одной цепи напряжения и токовую цепь. Одна из токовых цепей имеет общую точку с цепью напряжения другого измерительного элемента, в то время как токовая цепь последнего имеет общую точку с цепями напряжения обоих измерительных элементов.

Условное обозначение 4.10, соответствующее рисунку 3, применяют для трехфазных трехпроводных цепей:



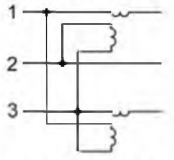


Рисунок 3 – Соединение с перекрестной фазой счетчика вар-часов с двумя измерительными элементами в трехфазных трехпроводных цепях

5 Условное обозначение единиц физических величин, применяемых для счетчиков

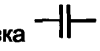
Таблица 2 – Условные обозначения единиц физических величин, применяемых для счетчиков

Номер обозначения	Обозначение	Символ
5.1	Ампер	А
5.2	Вольт	В
5.3	Ватт	Вт
5.4	Ватт-час	Вт·ч
5.5	Вар	Вар
5.6	Вар-час	Вар·ч
5.7	Вольт-ампер	В·А
5.8	Вольт-ампер-час	В·А·ч
5.9	Герц	Гц
5.10	Вольт в квадрате-час	$В^2$·ч
5.11	Ампер в квадрате-час	$А^2$·ч
5.12	Час	ч
5.13	Минута	мин
5.14	Секунда	с
5.15	Градус Цельсия	°С

6 Маркировка измеряемой величины

Условные обозначения измеряемой величины в соответствии с требованиями раздела 5 вместе с применяемыми пересчетными устройствами (например, k, M, G) должны наноситься заметно на щитке счетчика или на его циферблате. Если счетчик может измерять несколько различных величин, тогда измеряемые величины должны отображаться на экране. Другие соответствующие условные обозначения могут маркироваться на щитке счетчика, его циферблате или отображаться на экране при условии, что они не препятствует четкому считыванию измеренной (ых) величины (н).

Когда счетчик предназначен для измерений в специальных условиях и/или при различных диапазонах коэффициента мощности, следует использовать соответствующее условное обозначение.

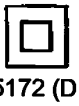
Если индукционный счетчик реактивной энергии отрегулирован для измерений в условиях только опережающего коэффициента мощности или только запаздывающего коэффициента мощности, то направление нормального вращения диска счетчика, если смотреть на счетчик спереди, будет слева направо, а на счетный механизм должна быть нанесена маркировка   венно. Если счетчик отрегулирован на измерения в условиях как запаздывающего, так и опережающего коэффициента мощности, то направление вращения диска счетчика, если смотреть на счетчик спереди, должно быть слева направо при условиях запаздывания. Рядом с каждым из двух счетных механизмов должна быть нанесена маркировка  

Если счетчик предназначен для измерения полной энергии при определенных предельных значениях коэффициента мощности, то эти значения должны быть указаны в скобках после условного обозначения единицы физической величины.

Таблица 3 – Маркировка измеряемой величины

Номер обозначения	Обозначение	Символ
6.1	Счетчик активной энергии (ватт-часов)	кВт·ч
6.2	Счетчик реактивной энергии (вар-часов)	кВар·ч
6.3	Счетчик индуктивной и емкостной реактивной энергии с двумя счетными механизмами	кВар·ч 

Окончание таблицы 3

Номер обозначения	Обозначение	Символ
6.5	Счетчик полной энергии для ограниченного диапазона cos φ Пример: cos φ = индекс 0,5...0,9	кВ·А·ч (0,5...0,9) 
6.6	Рабочий диапазон счетчика реактивной энергии	
		
		 IEC 60417-5172 (DB:2003-02): оборудование класса II

8 Условные обозначения для счетчиков, подключаемых через измерительные трансформаторы

Когда счетчик питается через измерительные трансформаторы, коэффициенты трансформации должны быть нанесены следующим образом.

На щитке или на циферблате счетчика должны быть нанесены те коэффициенты трансформации, которые учтены счетным механизмом (для первичных счетных механизмов – коэффициенты всех трансформаторов; для смешанных счетных механизмов – коэффициент трансформации, который учтен данным механизмом).

На добавочном щитке, прикрепленном к кожуху счетчика со смешанным или вторичным счетным механизмом, должны быть нанесены те коэффициенты трансформации, которые не учтены счетным механизмом (для вторичного счетного механизма – коэффициенты всех трансформаторов, для смешанного счетного механизма – коэффициент трансформации, который не учтен данным счетным механизмом).

На щитке или на циферблате счетчика со смешанным или вторичным счетным механизмом должно быть нанесено условное обозначение измерительного трансформатора в соответствии с 8.1 – 8.3 и 8.5, которое означает, что данный счетчик рассчитан на работу вместе с таким (и) измерительным (и) трансформатором (ами), коэффициент (ы) трансформации которого (ых) не учтены данным счетным механизмом. Значение энергии в этих случаях определяют умножением показания счетного механизма на соответствующий множитель.

На добавочном щитке счетчиков со смешанным или вторичным счетным механизмом должен быть нанесен множитель, на который необходимо умножать показание счетного механизма для получения значения энергии в первичной обмотке трансформаторов.

Таблица 5 – Условные обозначения для счетчиков, подключаемых через измерительные трансформаторы

Номер обозначения	Обозначение	Маркировка наносится на	
		щитке или на циферблате	добавочном щитке
8.1	Счетчик со вторичным счетным механизмом (номинальное значение первичного тока и первичного напряжения изменяется)		
8.3	Счетчик со смешанным счетным механизмом (номинальное значение первичного напряжения изменяется)	 10000/100 В, 5 А и $\frac{10\,000}{100}$ В, 5 А	500/5 А и $\frac{500}{5}$ А Множитель = 100



Для многотарифного счетчика нет специального условного обозначения, однако соответствующие тарифы должны быть нанесены рядом с набором шкал или счетным механизмом.

Примеры: I дневной 



Значение мощности, выше которого регистрируется излишек энергии, должно быть указано рядом с этим обозначением в соответствующих единицах преимущественно на добавочном щитке, который должен быть заменен при изменении мощности излишка.

c) Счетчики с указателем максимума нагрузки.

Для счетчика с указателем максимума нагрузки, оснащенного одной стрелкой, не требуется никакого обозначения символа. На него должна быть нанесена маркировка, рекомендуемая IEC 60211.

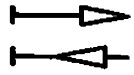
Счетчик индикаторного типа с суммирующим указателем максимума должен быть обозначен соответствующей единицей измерения мощности.

На указателях максимума возле счетного механизма должны быть нанесены максимальное значение измеряемой средней мощности и соответствующее условное обозначение. На суммирующем счетном механизме, если он есть, должна быть указана единица регистрируемой величины.

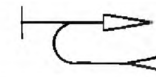
d) Двунаправленные счетчики.

Если счетчик рассчитан на то, чтобы регистрировать принимаемую или передаваемую энергию, то он должен быть обозначен стрелкой, указывающей соответствующее направление. Стрелка должна размещаться на щитке или на циферблате рядом с соответствующим (и) счетным (и) механизмом (ами) или отображаться на экране вместе с соответствующими значениями.

Таблица 6 – Условные обозначения тарификации (примеры)

Номер обозначения	Обозначение	Символ
9.1	Счетчик излишков энергии. Число рядом с треугольником указывает значение мощности, при котором начинает работать счетный механизм излишков энергии. Пример: 800 Вт. Примечание – Для счетчиков с двумя фиксированными рабочими пределами мощности, переключаемыми с помощью реле, должны быть обозначены оба рабочих предела	  
		 0,2 кВт/дел 15 мин/9 с
9.5	Двунаправленный счетчик. Энергия, принимаемая в точке измерения (например, расход). Энергия, передаваемая в точке измерения (например, приход)	

Окончание таблицы 6

Номер обозначения	Обозначение	Символ
9.11	Двунаправленный счетчик со всегда положительным счетным механизмом (счетчик всегда считает энергию, независимо от фактического направления энергии)	
Пример – Условные обозначения 9.6 – 9.10 предназначены для электронных устройств тарификации. Предпочтительнее использовать стандартные коды идентификации, которые указаны в IEC 62056-61 и IEC 62056-62.		

10 Условные обозначения для вспомогательных устройств

Таблица 7 – Условное обозначения для вспомогательных устройств (примеры)

Номер обозначения	Обозначение	Символ
10.1	Счетчик с датчиком импульсов. Маркировка указывает число импульсов на кВт·ч или количество Вт·ч на один импульс. Пример: 10 имп./(кВт·ч) или 100 Вт·ч/имп.	10 имп./кВт·ч и 100 Вт·ч/имп.
10.2	Счетчик с арретиром подвижной части	









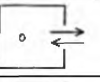
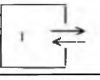




Приложение А
(обязательное)

Условные обозначения для коммуникационных портов (примеры)

Таблица А.1 – Условные обозначения для коммуникационных портов (примеры)

Номер обозначения	Обозначение	Символ
А.1	Оптический порт, двунаправленный	
А.2	Индуктивный порт, двунаправленный	
А.3	Гальванический порт, однонаправленный	
А.4	Порт в соответствии со специальным стандартом, например, IEC 62056-21, режим С, IEC 62056	



Библиография

IEC 60050-300:2001 International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument
(Международный электротехнический словарь. Электрические и электронные измерения и измеряющие инструменты. Часть 311. Общие термины, относящиеся к измерениям. Часть 312. Общие термины, относящиеся к электрическим измерениям. Часть 313. Типы электрических измерительных инструментов. Часть 314. Специфические термины, соответствующие типу инструментов)

IEC 62056 (все части) Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control
(Измерения электрические. Обмен данными для считывания показаний, тарифа и контроля нагрузки)

IEC 62056-21:2002 Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 21: Direct local data exchange
(Измерения электрические. Обмен данными для считывания показаний, тарифа и контроля нагрузки. Часть 21. Прямой локальный обмен данными)

IEC 62056-61:2006 Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 61: Object identification system (OBIS)
(Измерения электрические. Обмен данными для считывания показаний, тарифа и контроля нагрузки. Часть 61. Система идентификации объекта (OBIS))

IEC 62056-62:2006 Electricity metering – Data exchange for meter reading, tariff and load control – Part 62: Interface objects
(Измерения электрические. Обмен данными для считывания показаний, тарифа и контроля нагрузки. Часть 62. Классы интерфейсов)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту

Обозначение и наименование международного стандарта (международного документа)	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 62052-11:2003 Оборудование для электрических измерений (переменный ток). Общие требования, испытания и условия испытаний. Часть 11. Оборудование измерительное	MOD	СТБ ГОСТ Р 52320-2007 (МЭК 62052-11:2003)* Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта		

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование регионального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60417-DB-12M:2002 Графические символы для использования на оборудовании	IEC 60417:1973 Графические символы для использования на оборудовании	MOD	ГОСТ 28312-89 (МЭК 417-73)* Аппаратура радиоэлектронная профессиональная. Условные графические обозначения (IEC 60417:1973, MOD)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта			

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 19.02.2009. Подписано в печать 27.03.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,86 Уч.- изд. л. 1,00 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0133084 от 30.04.2004.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru