

Обучающие материалы по теме: «Чтение технических чертежей»

Концерн "Энергомера"
ОАО "ЗИП "Энергомера"

ОКП 42 2861 5
УТВЕРЖДЕНО
ГЦИ СИ ВНИИМ
им.Д.И.Менделеева
актом испытаний для целей
утверждения типа от 28.07.2003 г.

Группа П32
УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО "ЗИП "Энергомера"
Ф.А. Гусев
2003 г.

СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ680711
Технические условия
ТУ 4228-035-46146329-2003
(Введены впервые)

Срок действия с 5.11.2003 г.

ГОСТ СТАНДАРТ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
МЕТРОЛОГИИ
02/100-01/02

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ
Объекты подлежат следующим видам испытаний:
а) проверка правильности измерений утвержденному типу;
б) проверка надежности;
в) проверка готовности проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний.
Требования должны соответствовать таблице 3.1.

Номер пункта	Необходимость проведения испытаний (продолжение при приеме-сдаточных испытаниях)		
	технических требований	методов испытаний	периодических испытаний
1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.12, 2.1, 2.2	4.3	+	+
1.4.1, 1.5.1...1.5.12, 1.6.1...1.6.7	4.3	+	+
1.1.3, 1.6.8	4.4	-	+
1.2.13, 1.6.8	4.5	-	+

ТУ 4228-035-46146329-2003

Лист 18

Цель: Ознакомление контролеров с правилами чтения технических условий.

Содержание: (по необходимости)

1. Общие понятия о технических условиях.
2. Структура технических условий.
3. Чтение технических условий на примере счетчика СЕ101.

1. Технические условия (ТУ) — это документ, устанавливающий технические требования, которым должны удовлетворять конкретное изделие, материал, вещество и пр. или их группа. Кроме того, в них должны быть указаны процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования.

Технические условия являются :

- техническим документом, который разрабатывается по решению разработчика (изготовителя) или по требованию заказчика (потребителя) продукции. **Техническая документация** — набор документов, используемых при проектировании (конструировании), создании (изготовлении) и использовании (эксплуатации) каких-либо технических объектов: зданий, сооружений, промышленных товаров, программного и аппаратного обеспечения.

Техническую документацию разделяют на несколько видов:

- конструкторская документация

эксплуатационная документация

ремонтная документация

- технологическая документация

документы, определяющие технологический цикл изделия

документы, дающие информацию, необходимую для организации производства и ремонта изделия.

Технической документацией также может называться технический паспорт, техническое руководство или техническая литература.

Технические условия разрабатывают на одно или несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т. п. (тогда указывается код по ОКП на каждое изделие, материал и т. п.) Требования, установленные техническими условиями, не должны противоречить обязательным требованиям государственных или межгосударственных [стандартов](#), распространяющихся на данную продукцию.

Состав, построение и оформление технических условий должны соответствовать требованиям [ГОСТов](#), входящих в систему [ЕСКД](#).

В данном документе описаны все условия на техническом уровне, которые рассказывают о методе изготовления изделия, о результатах испытаний, дальнейшем хранении, эксплуатации, транспортировке и утилизации после отработки своего срока службы.

2. Согласно стандартам, действующим в России, технические условия должны содержать вводную часть и разделы, расположенные в следующей последовательности:

- технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- указания по эксплуатации;
- гарантии изготовителя.

Технические условия могут являться нормативным документом, на соответствие которому проводится сертификация продукции и получение сертификата соответствия.

Также технические условия являются основным документом, необходимым для принятия решения уполномоченными службами [Роспотребнадзора](#) при санитарно-эпидемиологической оценке отечественной продукции. Технические условия могут подлежать регистрации в Госстандарте, согласованию с санэпидемстанцией и, в отдельных, случаях — с пожарными службами, ГосПромНадзором и т. д.

2.1 Общие технические требования к счетчику.

- при изготовлении счетчиков должны применяться сырье, материалы и покупные изделия в соответствии с конструкторской документацией.
- счетчики должны соответствовать требованиям ГОСТ 52320, ГОСТ Р 52322, настоящих ТУ и комплекта конструкторской документации, разработанной, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

Счетчик должен изготавливаться:

- определенного класса точности
- на определенное номинальное напряжение и базовый ток.
- со счетным механизмом (механическим шестиразрядным – М6, механическим семиразрядным – М7 и электронным).
- в корпусе (S6, S8, S10 – для установки на щиток, в корпусе R5 – для установки на DIN рейку).
- с постоянной счетчика 800, 1600, 2000, 3200, 6400 имп./($\text{КВт} \cdot \text{ч}$) в зависимости от исполнения

Максимальная сила тока должна составлять 50А,60А или 100А. Счетчики должны иметь счетный механизм, осуществляющий учет электрической энергии непосредственно в киловатт-часах. Счетчики должны иметь световой индикатор работы и иметь массу Не более 1,0 кг.

В комплект поставки счетчика должно входить:

- счетчик электроэнергии
- формуляр на счетчик
- руководство по эксплуатации (в зависимости от модификации счетчика)

Маркировка счетчика:

- на лицевую панель счетчика должна быть нанесена печатью условное обозначение типа счетчика, класс точности, условное обозначение измеряемой энергии, постоянная счетчика, число фаз и проводов цепи, номер счетчика, базовый и максимальный ток, номинальное напряжение, товарный знак предприятия-изготовителя – Энергомера, год изготовления счетчика

3. Чтение технических условий на примере счетчика СЕ101.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Счетчики должны подвергаться следующим видам испытаний:
приемо-сдаточным;
периодическим;
типовым;
на соответствие средств измерений утвержденному типу;
контрольным на надежность.

3.2 Объем и последовательность проведения приемо-сдаточных и периодических испытаний должны соответствовать таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование испытаний (проверок)	Номер пункта		Необходимость проведения испытаний (проверок) при	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточных испытаний	периодических испытаниях
1 Проверка на соответствие требованиям конструкторской документации, техники безопасности	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.12, 2.1, 2.2	4.3	+	+
2 Проверка комплектности, маркировки и упаковки	1.4.1, 1.5.1...1.5.12, 1.6.1...1.6.7	4.3	+	+
3 Проверка габаритных размеров	1.1.3, 1.6.8	4.4	-	+
4 Проверка массы, массы брутто и нетто	1.2.13, 1.6.8	4.5	-	+

1. Объем и последовательность проведения ПСИ проверяем согласно таблицы.
2. Из фрагмента таблицы видно, что название испытания(проверок) выбирается по графе о необходимости проведения приемо-сдаточных испытаний («+» свидетельствует о необходимости проверки данного пункта). Следовательно на данном фрагменте таблицы проверяем пункт 1 «Проверка на соответствие требованиям конструкторской документации» и пункт 2 «Проверка комплектности, маркировки и упаковки».

Таблица 3.1

Наименование испытаний (проверок)	Номер пункта		Необходимость проведения испытаний (проверок) при	
	технических требований	методов испытаний	приемосдаточных испытаниях	первоначальных испытаниях
1 Проверка на соответствие требованиям конструкторской документации, техники безопасности	1.1.1, 1.1.2, 1.2.1, 1.2.12, 2.1, 2.2	4.3	+	+
2 Проверка комплектности, маркировки и упаковки	1.4.1, 1.5.1...1.5.12, 1.6.1...1.6.7	4.3	+	+

Согласно необходимым пунктам проведения ПСИ нужно воспользоваться пунктами технических требований (1) и методом испытаний (2)

1.5 Маркировка
1.5.1 Маркировка счетчиков должна соответствовать ГОСТ 25372, ГОСТ Р 52322 и требованиям предприятия-изготовителя.
1.5.2 На лицевую панель счетчиков должны быть нанесены офсетной печатью или другим способом, не ухудшающим качества:
условное обозначение типа счетчика - ЭНЕРГОМЕРА ЦЭ6807П;
класс точности по ГОСТ Р 52322;
условное обозначение измеряемой энергии;
постоянная счетчика;
номер счетчиков по системе нумерации предприятия-изготовителя;
базовый и максимальный ток;
номинальное напряжение;
число фаз и проводов цепи, к которой счетчик предназначен в виде графического обозначения по ГОСТ 25372;
частота 50 Гц (60 Гц - для счетчиков, поставляемых на экспорт);
товарный знак предприятия-изготовителя;
год изготовления счетчиков;
ГОСТ Р 52320 и ГОСТ Р 52322;

После нахождения необходимых пунктов технических требований (3) производим проверку счетчика.

Пример проверки счетчика СЕ101 на соответствие требований пункта 2 «Проверка комплектности, маркировки».

товарный знак
предприятия-
изготовителя

Соответствие ОУ
(6-ти или 7-ми разряд
ного)

корпус счетчика

Номинальное
напряжение

Ток ном. и макс.

Постоянная
счетчика

год изготовления
счетчиков



тип счетчика

усл. обозначение измеряемой
энергии

класс точности

Надпись РОССИЯ

Все надписи должны
иметь чёткое не размытое
изображение. Корпус,
основание и модульная
колодка счетчика должны
быть без внешних
признаков повреждений
и щелей.

При выборе метода испытаний счетчика необходимо соблюдать следующие пункты по проведению ПСИ:

- температура окружающего воздуха (23 ± 2) С
- относительная влажность окружающего воздуха (30...80)%
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537....800мм рт. Ст.)
- частота измерительной сети ($50\pm 0,5$)Гц

Допускается проведение испытаний по методике пп. 4.3...4.11 в условиях, реально существующих в цехе, лаборатории и отличающихся от нормальных, если они не выходят за пределы рабочих условий применения на испытываемые счетчики и оборудование, необходимое для контроля параметров и характеристик, применяемые при испытаниях, и при этом сохраняется предусмотренный стандартами запас по погрешности контрольного оборудования.

Определение основной относительной погрешности счетчика СЕ101.

Погрешность измерения — оценка отклонения измеренного значения величины от её истинного значения. Погрешность измерения является характеристикой (мерой) точности измерения.

Абсолютная погрешность — является оценкой абсолютной ошибки измерения. Величина этой погрешности зависит от способа её вычисления, который, в свою очередь, определяется распределением случайной величины X_{meas} . При этом

неравенство $\Delta X > X_{\text{meas}} - X_{\text{true}}$, где — X_{true} это истинное

значение, а X_{meas} — измеренное значение, должно выполняться с некоторой вероятностью, близкой к 1.

Абсолютная погрешность измеряется в тех же единицах измерения, что и сама величина.

Относительная погрешность — погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины (РМГ 29-99): $\delta x = \Delta X / X_{\text{true}}$.

$$\delta x = \Delta X / X_{\text{meas}} .$$

Относительная погрешность является безразмерной величиной, либо измеряется в [процентах](#).

Определение основной относительной погрешности производится на основании таблицы технических условий.



На лицевой панели счетчика видно, что счетчик с номинальным напряжением равным 230В и номинальным током равным 5А.

Номер испытания	Информативные параметры входного сигнала			Предел допусаемого значения основной погрешности, %
№	напряжение в % от номинального	сила тока в % от базового	cosφ	±1,5 (без 20-ти процентного запаса)
1	100	5	1	±1,0 (без 20-ти процентного запаса)
2		40	0,5 инд.	
3		100		
4	80		0,8(емк.)	
5	115			
6	100	I _{max}		

Из данной таблицы видно, что при проверке испытания по п.1 необходимо на счетчик подать напряжение равное 100% от номинального, ток равный 5% от номинального, а также выставить $\cos\varphi=1$. Следовательно необходимо на данном пункте проверки параметры входных сигналов следующие: напряжение равное 230В и ток равный 5 % от номинала (т.е 250 мА).

Контрольные вопросы по теме «Чтение технических условий».

- 1. Что включает в себя общее понятие -«Технические условия» ?**
- 2. Определение технической документация?**
- 3. На какие виды разделяется техническая документация?**
- 4. Что включают в себя технические условия?**
- 5. Что входит в комплект поставки счетчика?**
- 6. Что включает в себя маркировка счетчика?**
- 7. На основании чего проверяется объем последовательность проведения ПСИ?**
- 8. Каким образом выбирается необходимость проведения прямо-сдаточных испытаний?**
- 9. Какими пунктами необходимо воспользоваться при проведения ПСИ ?**
- 10. Какой допустимый диапазон температур при проведении ПСИ?**
- 11. Какой допустимый диапазон относительной влажности воздуха при проведении ПСИ?**
- 12. Какой допустимый диапазон частоты измерительной цепи при проведении ПСИ?**
- 13. Что входит в понятие «Погрешность измерения» ?**
- 14. Что входит в понятие «Относительная погрешность измерения» ?**
- 15. Что включает в себя понятие «Абсолютная погрешность измерения» ?**
- 16. Какой ток необходимо подать на счетчик если в условии необходимо задать ток равный 5% от номинала (номинал 5А) ?**
- 17. Какое напряжение необходимо подать на счетчик если в условии необходимо задать напряжение равное 80% от номинала (номинал 220В) ?**
- 18. В каких единицах измеряется относительная погрешность ?**
- 19. В каких единицах измеряется абсолютная погрешность ?**
- 20. Последовательность технических условий.**
- 21. Что входит в понятие «Техническая документация» ?**
- 22. Являются ли технические условия нормативным документом, на соответствие которому проводится сертификация продукции ?**

Спасибо за внимание!