

Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01

Паспорт

411152.016 ПС

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46
Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение изделия	3
2. Технические характеристики	4
3. Состав изделия и комплектность	8
4. Устройство и принцип работы	9
5. Указание мер безопасности	18
6. Подготовка к работе и проведение измерений	18
7. Техническое обслуживание	24
8. Свидетельство о приемке	24
9. Свидетельство о вводе в эксплуатацию	25
10. Гарантии изготовителя	25
11. Сведения о рекламациях	26
12. Свидетельство о консервации	27 13.
Свидетельство об упаковывании	27
Приложение 1. Схемы электрические принципиальные	28
Приложение 2. Контрольные напряжения	36
Приложение 3. Осциллограммы	37
Приложение 4. Размещение элементов на плате	38
Приложение 5. Моточные данные трансформаторов	39
Приложение 6. Акт ввода в эксплуатацию	41

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1. Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01 (в дальнейшем - счетчик) предназначен для поверки индукционных и электронных одно- и трехфазных счетчиков активной энергии.

1.2. Рабочие условия применения счетчика:

температура окружающего воздуха от 10 до 35 °С;

относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С;

атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537 - 800 mm Hg).

1.3 Нормальные условия применения счетчика:

температура окружающего воздуха (20 ± 2) °С;

относительная влажность воздуха (30 - 80) %;

атмосферное давление (630 - 795) mm Hg;

напряжение питания (220 ± 22) V;

частота напряжения в питающей сети и параллельных цепях и тока в последовательных цепях $(50 \pm 2,5, 60 \pm 3)$ Hz;

коэффициент нелинейных искажений питающей сети не более 5 %;

отклонение напряжения в параллельных цепях от номинального значения от минус 15 до 10 %.

2.ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Исполнения счетчика, его обозначения, номинальная сила тока, соответствующие им коды ОКП приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1

Условное обозначение счетчиков	Исполнение	Обозначение	Номинальные напряжения, V	Номинальные токи, А	Код ОКП
ЦЭ6806- 01*	обычное	ИНЕС.411152.016	$3 \times 100/100/\sqrt{3}$	3x1	43 8140
ЦЭ6806-01 Э	экспортное	ИНЕС.411152.016-01	$3 \times 220/220/\sqrt{3}$ $3 \times 380/380/\sqrt{3}$	3x5	43 8140

Примечание. * - означает класс точности 0,1.

2.2 Номинальная частота напряжения питающей сети в параллельных цепях, и тока в последовательных цепях - 50 Hz.

2.3 Питание счетчика осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 V.

2.4 Полная мощность, потребляемая в каждой последовательной цепи счетчика не более 0,20 V.A.

2.5 Полная мощность, потребляемая в каждой параллельной цепи счетчика не более 1,0 V.A.

2.6 Полная мощность, потребляемая по цепи питания счетчика не более 10 V.A.

2.7 Счетчик имеет частотные выходы "F1" и "F2", предназначенные для проведения поверки.

2.8 Счетчик имеет выносное устройство для управления проведением поверки.

2.9 В зависимости от установленного режима работы счетчик отображает на индикаторном табло результаты следующих измерений:

Измеренное значение мощности P1 (усредненное за 1 s), W, определяемое по формуле

$$P1 = N \cdot K1 \quad (2.1)$$

Где N - показания индикаторного табло счетчика, ед.мл.р.;

K1 – коэффициент, согласно таблице 2.2, W.

Таблица 2.2

Номинальное напряжение, V	Номинальный ток, A	Коэффициент		Передаточное число, с	
		K1, W	K2, W s	На выходе «F1» имп/кW·h	На выходе «F2» имп/кW·h
3x100/100/ $\sqrt{3}$	3*1	0,052632		3,33984·10 ⁴	6,84·10 ⁷
3x220/220/ $\sqrt{3}$	3*1	0,11579		1,51811·10 ⁴	3,10909·10 ⁷
3x380/380/ $\sqrt{3}$	3*1	0,2		8,78906·10 ³	1,8·10 ⁷
3x100/100/ $\sqrt{3}$	3*5	0,26316		6,67969·10 ³	1,368·10 ⁷
3x220/220/ $\sqrt{3}$	3*5	0,57895		3,03622·10 ³	6,2182·10 ⁶
3x380/380/ $\sqrt{3}$	3*5	1,0		1,75781·10 ³	3,6·10 ⁶

Измеренное значение мощности P10 (усредненное за 10 s), W, определяемое по формуле (2.2):

$$P10 = \frac{N}{10} \cdot K1, \quad (2.2)$$

где N – показания индикаторного табло счетчика, ед.мл.р.

Измеренное значение энергии, W, W·s за время, заданное оператором, определяемое по формуле

$$W = N \cdot K2, \quad (2.3)$$

Где N - показания индикаторного табло счетчика, ед.мл.р.;

K2 – коэффициент согласно таблице 2.2, W·s.

2.10 Габаритные размеры счетчика не более 95×320×325 mm.

2.11 Масса счетчика не более 7 kg.

2.12 Изоляция между последовательными и параллельными, а также между последовательными цепями разных фаз выдерживает в течение 1 min воздействие испытательного напряжения 600 V (среднее квадратическое значение) переменного тока частотой (50 ± 1) Hz.

2.13 Изоляция между всеми соединенными вместе входными цепями "ТОК", "ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ" и корпусом счетчика выдерживает напряжение 2 кV (среднее квадратическое значение) синусоидального переменного тока частотой (50 ± 1) Hz.

2.14 Изоляция между цепями сетевого питания и корпусом счетчика выдерживает в течение 1 min напряжение 1,5 кV (среднее квадратическое значение) переменного тока синусоидальной формы частотой (50 ± 1) Hz.

2.15 Сопротивление изоляции между корпусом счетчика и входными электрическими цепями "ТОК", "ЛИНЕЙНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ", а также цепями сетевого питания не менее 20 МΩ при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °C и относительной влажности от 30 до 80 %.

2.16 Предел допускаемого значения основной погрешности счетчика нагруженного одинаково в каждой фазе и при симметричном трехфазном напряжении равен значениям, указанным в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Ток в % от номинального значения	$\cos \varphi$	$\delta_D, \%$
От 5 до 150	1,0	$\pm 0,1$
От 10 до 150	От 0,5 (инд) до 1,0	$\pm (0,14 - 0,04 \cos \varphi)$
	От 0,5 (емк) до 1,0	

2.17 Предел допускаемого значения основной погрешности счетчика включенного в однофазную двухпроводную измерительную сеть равен значениям, указанным в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Ток в % от номинального значения	$\cos \varphi$	$\delta_D, \%$
От 5 до 150	1,0	$\pm 0,15$
От 10 до 150	От 0,5 (инд) до 1,0	$\pm (0,21 - 0,06 \cos \varphi)$
	От 0,5 (емк) до 1,0	

2.18 Предел допускаемого значения основной погрешности счетчика δ_D в процентах при наличии тока в одной (любой) из последовательных цепей при отсутствии тока в других последовательных цепях, при симметричных напряжениях $\cos \varphi = 1$ равен $\pm 1,2\delta_D$.

2.19 Предел допускаемого значения основной погрешности счетчика δ_D не изменяется при замене последовательности фаз тока и напряжения на обратную.

2.20 Допускаемое изменение основной погрешности, вызванное нагревом счетчика собственным током, не более $0,4\delta_D$, при этом установившееся значение основной погрешности не более δ_D .

2.21 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчика в процентах, вызванной изменением температуры окружающего воздуха при отклонении от нормального t_H до любого значения t в пределах рабочих температур равен:

$$\delta_{tD} = 0,05 \delta_D (t - t_H), \quad (2.4)$$

где $0,05$ - коэффициент, выраженный в $1/^\circ\text{C}$.

2.22 Предел допускаемого значения дополнительной погрешности счетчика в процентах, вызванной внешним магнитным полем индукцией $0,5 \text{ мТл}$, созданного током одинаковой частоты с частотой, подаваемой на счетчик, при наиболее неблагоприятных фазе и направлении равен $\pm\delta_D$.

2.23 Счетчик в транспортной таре прочен к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 50 до 50 $^\circ\text{C}$, воздействию относительной влажности окружающего воздуха 98% при температуре 35 $^\circ\text{C}$ и атмосферного давления от 70 до $106,7 \text{ кПа}$ ($537 - 800 \text{ мм Hg}$).

2.24 Счетчик в транспортной таре прочен к воздействию в течение 1 h транспортной тряски с ускорением 30 m/s^2 при частоте ударов от 80 до 120 в min.

2.25 Параметры сигналов частотных выходов следующие:

высокий уровень от 2,4 до 5,25 V;

низкий уровень от 0 до 0,5 V.

2.26 Передаточные числа частотных выходов равны значениям, указанным в табл. 2.2.

2.27 Средняя наработка на отказ счетчика с учетом технического обслуживания - 14000 h.

2.28 Среднее время восстановления работоспособного состояния счетчика 24 h.

2.29 Время установления рабочего режима не более 30 min.

2.30 Продолжительность непрерывной работы счетчика не менее 8 h, время перерыва 30 min.

Время установления рабочего режима не входит в продолжительность непрерывной работы.

2.31 Значение среднего срока службы не менее 8 лет.

2.32. В счетчике содержатся следующие драгоценные материалы:

золото – 0,019962 g серебро – 0,9069738 g.

2.33. Содержание цветных металлов в счетчике приведено в табл. 2.5.

Таблица 2.5

Наименование металла	Номинальная сила тока, А	Кол.,kg	Место нахождения
Алюминий и алюминиевые сплавы	3x1 3x5	0,655	Корпус счетчика
Медь и медные сплавы		0,149	Печатная плата, зажим контактный

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В состав счетчика входят следующие блоки:

преобразователь - 1 шт.;

трансформатор напряжения - 3 шт.;

трансформатор тока - 3 шт.;

трансформатор питания - 1 шт.

3.2 Комплект поставки счетчика приведен в табл. 3.1.

Таблица 3.1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество
Согласно табл. 2.1	Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01	1 шт.
ИНЕС.642141.002-01	Пульт	1 шт.
ИНЕС.411152.016 ПС	Паспорт	1 шт.
ИНЕС.411152.002 ИЗ	Инструкция по поверке	1 шт.
ОЮО.480.003 ТУ	Вставка плавкая ВП1-1-0,5 А	2 шт.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Счетчик представляет собой аналого-цифровое устройство с предварительным преобразованием мощности в аналоговый сигнал с последующим преобразованием аналогового сигнала в частоту следования импульсов, суммирование которых дает количество потребляемой энергии.

4.2 Внешний вид и устройство счетчика приведены на рис. 4.1.

4.3 Конструктивно счетчик выполнен в металлическом корпусе.

В корпусе размещены 7 трансформаторов и выполненный на печатной плате блок счетчика.

На передней панели счетчика (рис. 4.2) расположены:

Индикаторное табло, предназначенное для отображения числового значения результата измерений;

Переключатель «Сеть»;

Переключатели режимов работы «P1», «P10» и «W»;

Переключатели «СТАРТ», «СТОП»;

Разъем для подключения выносного устройства дистанционного управления «ДСТ.УПР».

На задней панели счетчика (рис. 4.3) расположены:

Три гнезда "F1", " F2" и " ⊥ " частотных выходов счетчика;

Девять зажимов "1А", "5А" и "Общий" для подключения последовательных цепей;

Четыре зажима "U_A", "U_B", " U_C" и "Общий" для подключения параллельных цепей;

Зажим защитного заземления ;

Переключатель номинального линейного напряжения «100», «220», «380»;

Держатель вставки плавкой;

Шнур сетевого питания.

4.4. Принцип работы счетчика поясняется структурной схемой, приведенной на рис. 4.4.

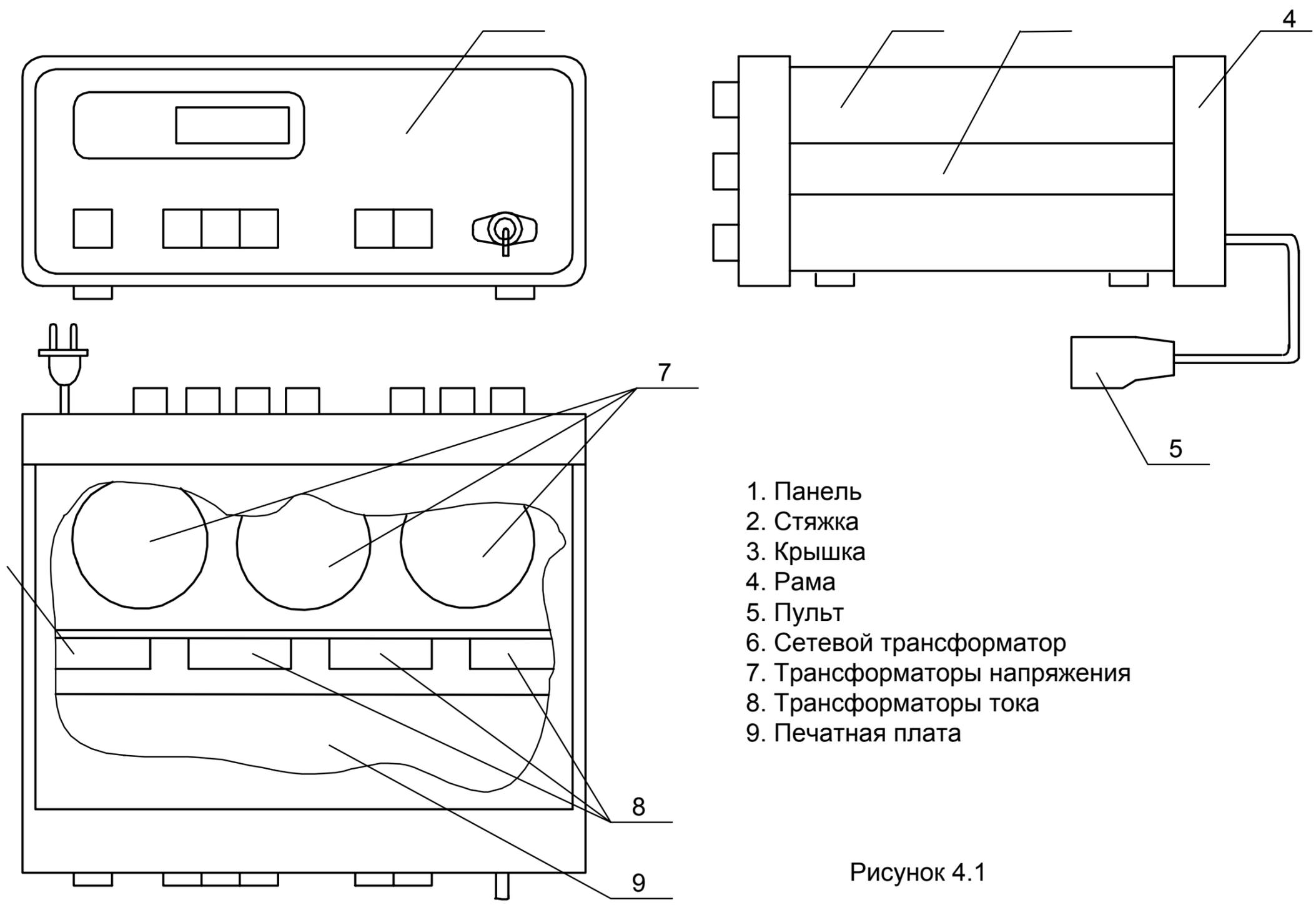
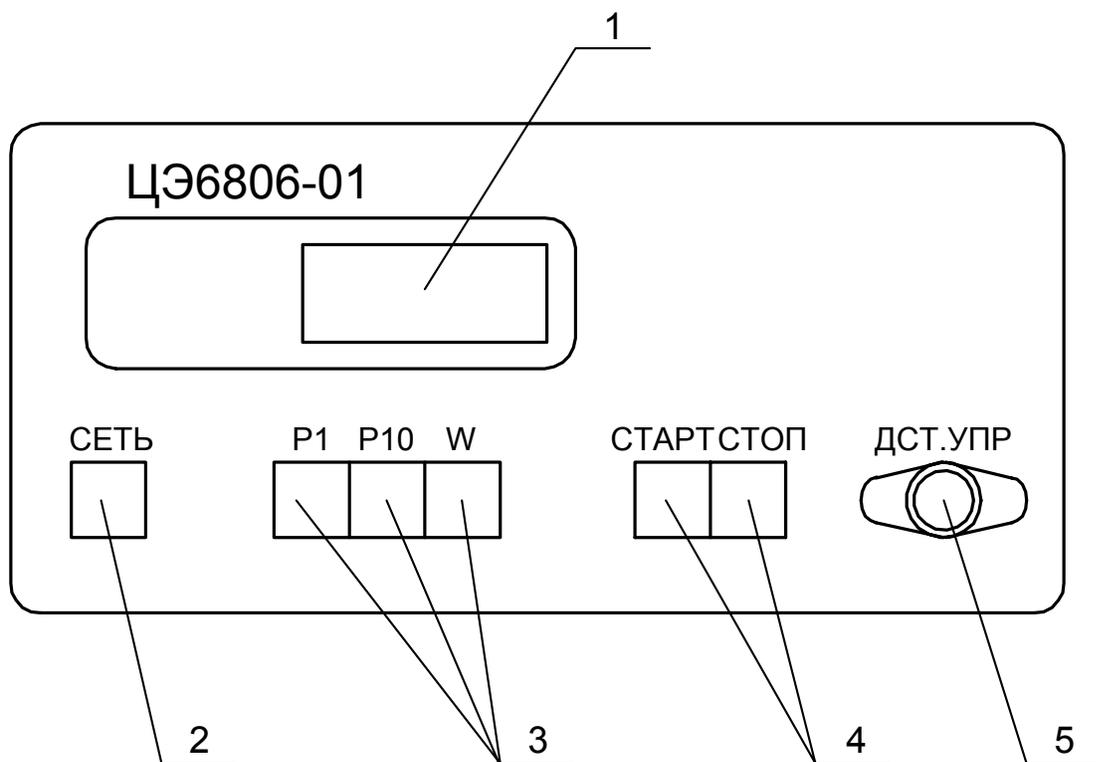
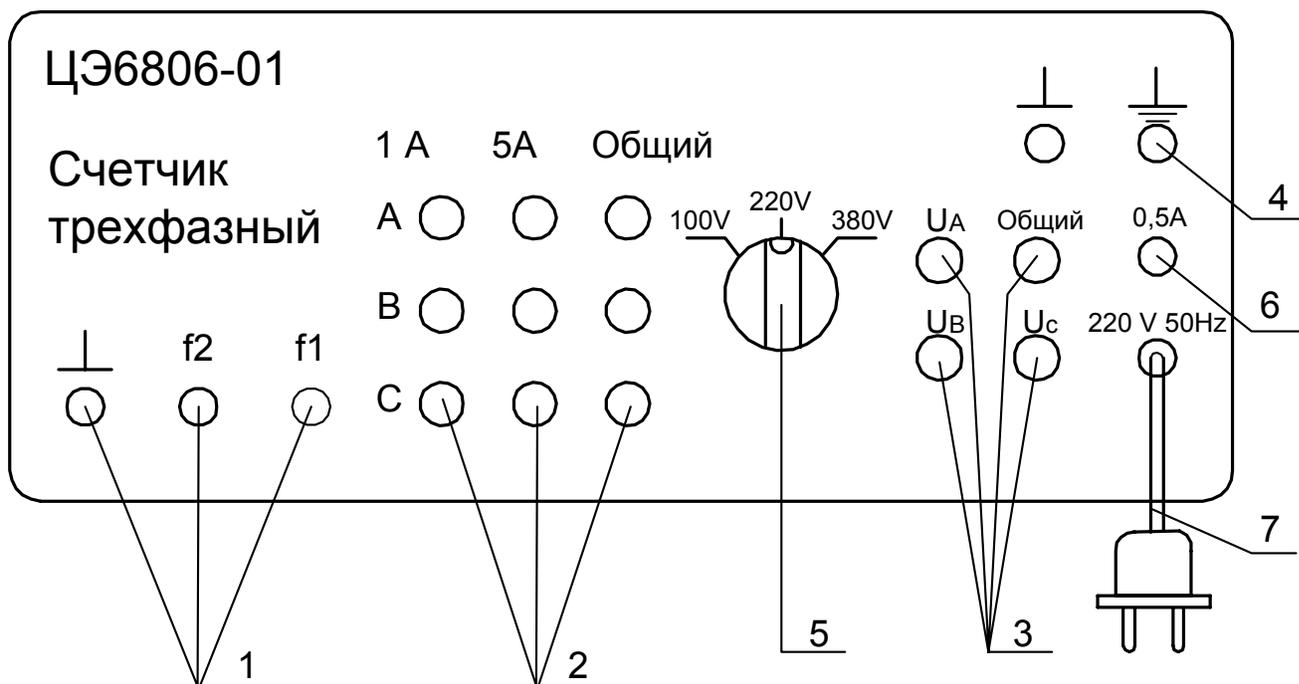


Рисунок 4.1



1. Индикаторное табло
2. Переключатель "Сеть"
3. Переключатель режим работы
4. Переключатели "СТАРТ" и "СТОП"
5. Разъем для подключения пульта

Рисунок 4.2



1. Гнезда частотных выходов
2. Зажимы для подключения последовательных цепей
3. Зажимы для подключения параллельных цепей
4. Зажим защитного заземления
5. Переключатель номинального линейного напряжения
6. Держатель вставки плавкой
7. Шнур сетевого питания

Рисунок 4.3

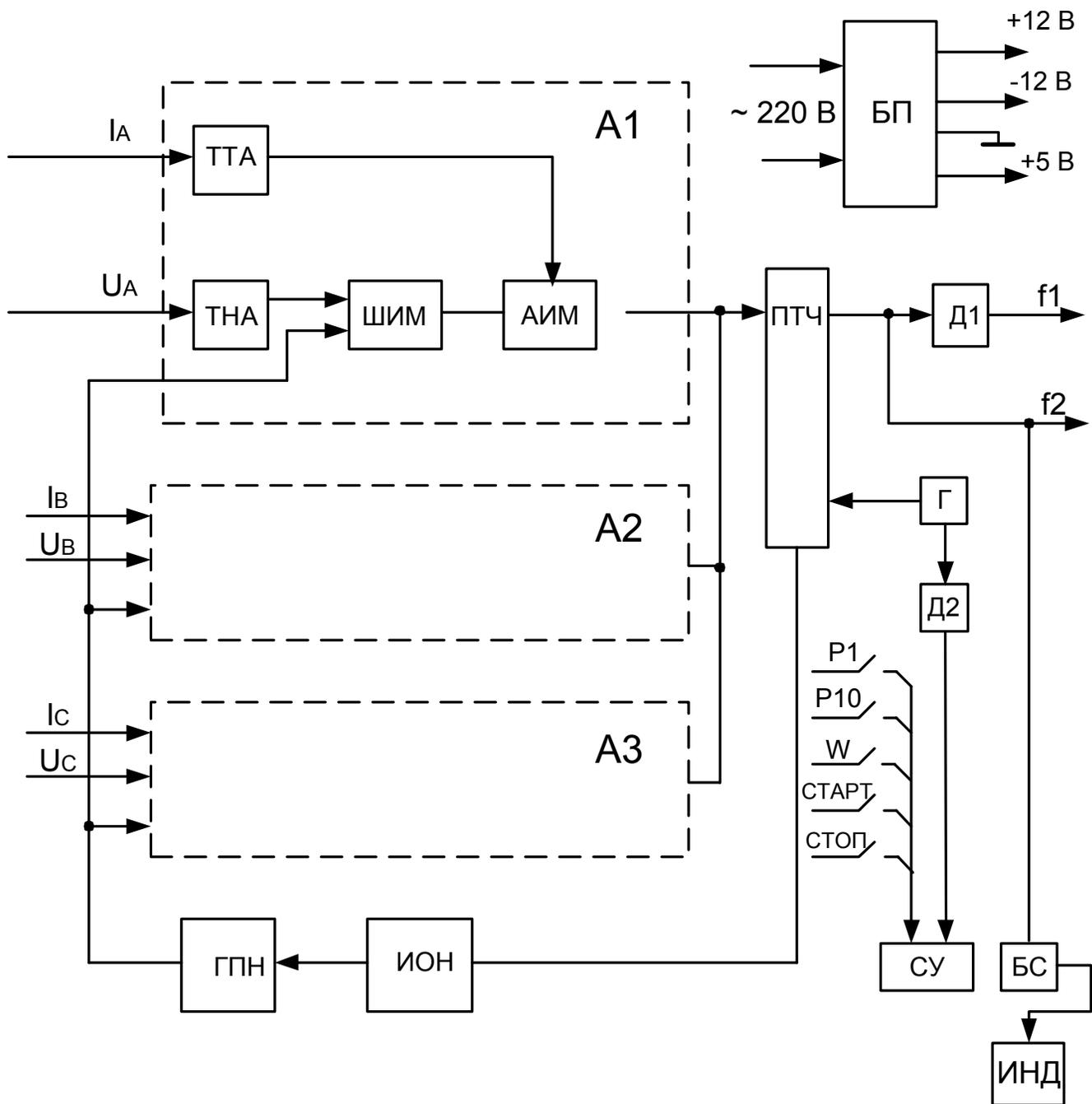


Рисунок 4.4

4.5. Структурная схема счетчика содержит следующие блоки:

три фазных элемента А1...А3, каждый из которых состоит из трансформатора тока (ТТ), трансформатора напряжения (ТН), широтно-импульсного модулятора (ШИМ), амплитудно-импульсного модулятора (АИМ);

генератор пилообразного напряжения (ГПН);

источник опорного напряжения (ИОН);

преобразователь "Ток частота" (ПТЧ);

кварцевый генератор (Г);

делитель выходной частоты (Д1);

делитель частоты формирования временного интервала 10 s (Д2);

схема управления с переключателями режима работ и кнопками «СТАРТ», «СТОП» (СУ);

блок счета (БС);

индикаторное табло (ИНД);

блок питания (БП).

4.5.1 Фазный элемент обеспечивает получение сигнала постоянного тока, пропорционального мгновенному значению мощности в измеряемой цепи, его входными сигналами являются напряжение, снимаемое с ТН и ток, снимаемый с ТТ. Сигналы тока и напряжения перемножаются по методу ШИМ-АИМ.

Широтно-импульсному преобразованию подвергается сигнал U , пропорциональный напряжению, в параллельной цепи счетчика путем сравнения его с сигналом "пилообразной" формы с помощью компаратора. Выходной сигнал компаратора имеет вид импульсов прямоугольной формы, причем разность длительностей импульса и паузы несет информацию о величине входного напряжения.

Амплитудно-импульсная модуляция заключается в периодическом изменении полярности подключения выхода ТТ к выходу ПТЧ (под управлением широтно-импульсного сигнала с выхода компаратора). Выходным сигналом фазного элемента является ток, поэтому суммирование сигналов трех фаз осуществляется электрическим объединением выходных цепей.

4.5.2 ГПН вырабатывает сигнал треугольной формы амплитудой от минус U_0 до U_0 и частотой около 500 Hz.

4.5.3 ИОН формирует опорные напряжения U_0 и минус U_0 для ГПН.

4.5.4 ПТЧ преобразует входной сигнал тока, пропорциональный произведению тока и напряжения (мощности) в импульсный сигнал, частота которого пропорциональна входному сигналу тока.

4.5.5. Г вырабатывает опорную частоту для схемы управления и преобразователя «ток-частота».

4.5.6 Д1 обеспечивает формирование сигналов частотного выхода "F1" путем деления частоты следования импульсов ПТЧ. Коэффициент деления равен 2048.

4.5.7 Из опорной частоты Д2 формирует временный интервал 10 s

4.5.8 СУ с переключением режима работы счетчика управляет работой ИНД счетчика

4.5.9 БС – двоично-десятичный (шесть десятичных разрядов) обеспечивает подсчет количества импульсов за выбранное время измерения и управление работой ИНД.

4.5.10 ИНД обеспечивает индикацию результатов измерения.

4.5.11 БП обеспечивает напряжение питания, необходимое для работы счетчика.

4.6 Описание схемы электрической принципиальной (счетчик образцовый)

4.6.1 Схемы электрические принципиальные приведены в приложении 1.

4.6.2 Контрольные напряжения и осциллограммы приведены в приложениях 2 и 3.

4.6.3 ГПН выполнен по схеме генератора напряжения прямоугольной и треугольной формы на усилителе D7 типа KP544УД1А, компараторе D9 типа 554СА3Б и формирователе D15 типа K561ЛЕ5 и обеспечивает на выводе 6 микросхемы D7 напряжение "пилообразной" формы с нижним уровнем минус U_0 (минус 6,4 V) и верхним уровнем U_0 (6,4 V).

4.6.4 ШИМ фазного напряжения содержит компаратор на микросхеме D4 (D5, D6) типа K554CA3A, на инверсный вход которого подается напряжение "пилообразной" формы с вывода 6 микросхемы D7, а на прямой вход - часть фазного напряжения и формирователь на микросхемах D8.1, D10.1, D10.2 (D8.2, D10.3, D10.4 и D8.3, D11.1, D12.2) для получения парафазного сигнала управления АИМ. Резистор R4 (R6, R7) предназначен для регулировки масштаба преобразования ШИМ, резистор R1 (R2, R3) - для компенсации фазовой погрешности.

4.6.5 АИМ выполнен на микросхеме D12 (D13, D14) типа KP590KH8A, транзисторы которой соединены в мостовую схему, к одной диагонали которой подключен выход трансформатора тока, а сигнал с выхода другой диагонали пропорционален мощности и является входным для ПТЧ.

4.6.6 ИОН выполнен на микросхеме D27 типа KP140УД1408А, транзисторе VT1 типа КТ3107Б, стабилитроне VD9 типа КС108В, токозадающем резисторе R36, сглаживающих емкостях C21, C22. Равенство положительного и отрицательного опорного напряжения с точностью $\pm 1 \text{ mV}$ регулируется с помощью резистора R43.

4.6.7 ПТЧ выполнен по схеме с периодическим снятием заряда с интегрирующей емкости.

Интегратор выполнен на микросхеме D17 типа KP140УД17А, Микросхема D20 типа КП544УД1Б предназначена для улучшения частотных характеристик интегратора, микросхема D23 типа KP544УД1Б - для сглаживания переменной составляющей и уменьшения случайной погрешности. Компаратор выполнен на микросхеме D26 типа K554CA3A. Формирователь разрядного импульса по амплитуде выполнен по схеме генератора опорного тока на микросхеме D21 типа KP140УД1408А, токозадающих резисторах R27, R28, стабилитроне VD7 типа КС108В, микросборке R26. Формирователь разрядного импульса по длительности выполнен на микросхемах D31 типа K561ИЕ11, D28.2, D28.3, D28.4 типа K561ЛП2. Коммутация опорного тока осуществляется ключами микросхемы D18 типа KP590KH8A. Регулировка погрешности в области малых нагрузок осуществ-

ляется резистором R22, масштаба преобразования ПТЧ - изменением коэффициента передачи матрицы типа R-2R на микросборке типа СЭС4-2-10-6 (коммутационное поле Е4).

4.6.8 Г выполнен на микросхемах D28.1 типа К561ЛП2, D30 типа К176ИЕ18 со стабилизацией частоты кварцевым резонатором ВQ1 и формирует последовательность импульсов прямоугольной формы с частотами 32,768 кГц., 126 Нз. 4.6.9 ИДЛ выполнен на микросхемах D33 типа К561ИЕ16 и D34.3, D34.4, D34.5, D34.6 типа CD4049P. С выхода ПТЧ импульсы через буферный элемент D34.3, D34.4 поступают на разъем "F2" и через делитель D33 и буферный элемент D34.5, D34.6 с частотой в 2048 раз меньшей на разъем "F1".

4.6.10 Д2 выполнен на микросхеме D32 типа К561ИЕ14 и формирует из опорной частоты временной интервал 10 с для СУ.

4.6.11 СУ выполнен на микросхемах D16, D25, D29 типа CD4013BCN, D24 типа К561КП2, D19 типа К561ЛЕ5, D22, D44 типа К561ЛН2.

На микросхеме D16.1 реализован формирователь сигналов управления "СТАРТ", "СТОП", на микросхеме D25.1 – формирователь сигнала "СБРОС" в момент включения счетчика и в момент переключения режима работ.

На микросхемах D24, D29.1, D16.2, D19.2, D19.3, D19.4 формируются сигналы записи-чтения и сброса с заданным интервалом времени (1 с ; 10 с или интервалом, заданным оператором).

4.6.12 БС выполнен на микросхемах D35- D40 типа К561ИЕ14, D41- D46 типа К176ИД2. Микросхемы D35- D40 ведут подсчет импульсов в двоично-десятичном коде, который затем преобразуется микросхемами D41- D46 в семи-сегментный код.

4.6.13 ИНД представляет собой шестиразрядный жидкокристаллический индикатор НG1 типа. ИЖЦ 4-617.

4.6.14 БП включает в себя диодные выпрямители VD1-VD2, VD3-VD4, VD5-VD6 типа КД243В, стабилизаторы D1, D2 типа КР142ЕН8Б, D3 типа КР142ЕН5А,

фильтрующие емкости С4-С6 и С10-С12 и формирует питающие напряжения 5 V, 12 V, минус 12 V.

4.7 Размещение элементов на печатных платах приведено в приложении 4.

4.8 Моточные данные трансформаторов тока и напряжения приведены в приложении 5.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Счетчик соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 22261-94 для средств измерений с напряжением до 1000 V.

5.2 Настрочные, регулировочные, поверочные стенды, осциллограф, частотомер и счетчик должны быть заземлены согласно требованиям "Правил ПТЭ и ПТБ при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 V".

5.3 Запрещается производить подключение и отключение счетчика при включенных цепях напряжения и тока.

5.4 Запрещается при всех стадиях настройки и регулировки производить пальные работы при включенном питании.

5.5 Производить настрочные и регулировочные операции допускаются лица, имеющие третью квалификационную группу по электробезопасности.

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

6.1 Перед включением счетчика необходимо провести его наружный осмотр, убедиться в отсутствии механических повреждений, проверить наличие винтов и пломб, комплектности.

6.2 Перед включением в сеть корпус счетчика необходимо заземлить.

Примечание. При эксплуатации для повышения помехоустойчивости зажим "Г" (общей аналоговой и дискретной части счетчика) соединить с шиной защитного заземления отдельным проводом. При допустимом уровне помех зажим "Г" соединить с зажимом "  " перемычкой.

6.3 Подключить счетчик к цепям напряжения и тока в соответствии с проводимым измерением (рис. 6.1, 6.2, 6.3). Установить необходимый предел напряжения.

6.4 Подключить счетчик в сеть питания и включить его.

Установить кнопкой «Р1» – режим работы, измерение мощности за интервал времени 1 с.

6.5 Для установления рабочего режима, счетчик прогрейте в течение 30 min при номинальном токе и напряжении и $\cos \varphi = 1$.

Схема включения счетчика ЦЭ6806-01 при проверке однофазного счетчика
(номинальный ток 5 А)

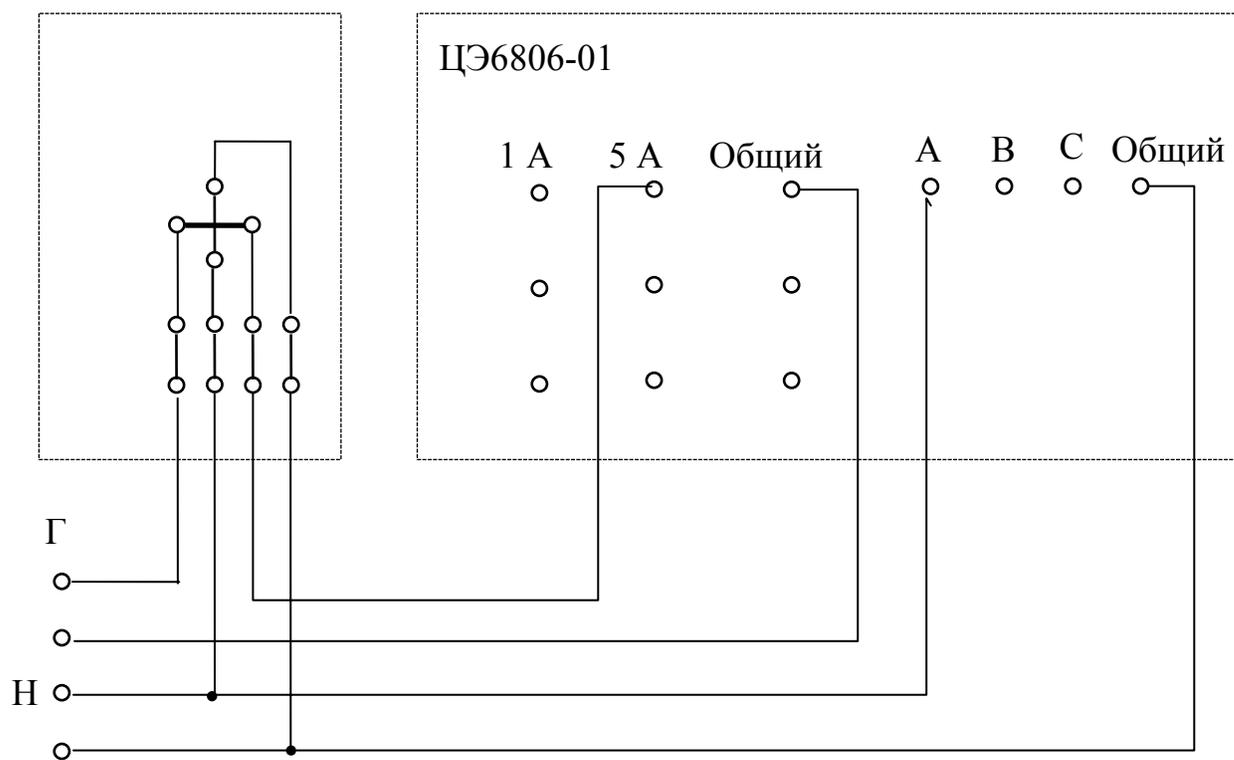


Рисунок 6.1

Схема включения счетчика ЦЭ6806-01 при поверке трехфазного
трехпроводного счетчика (номинальный ток 5 А)

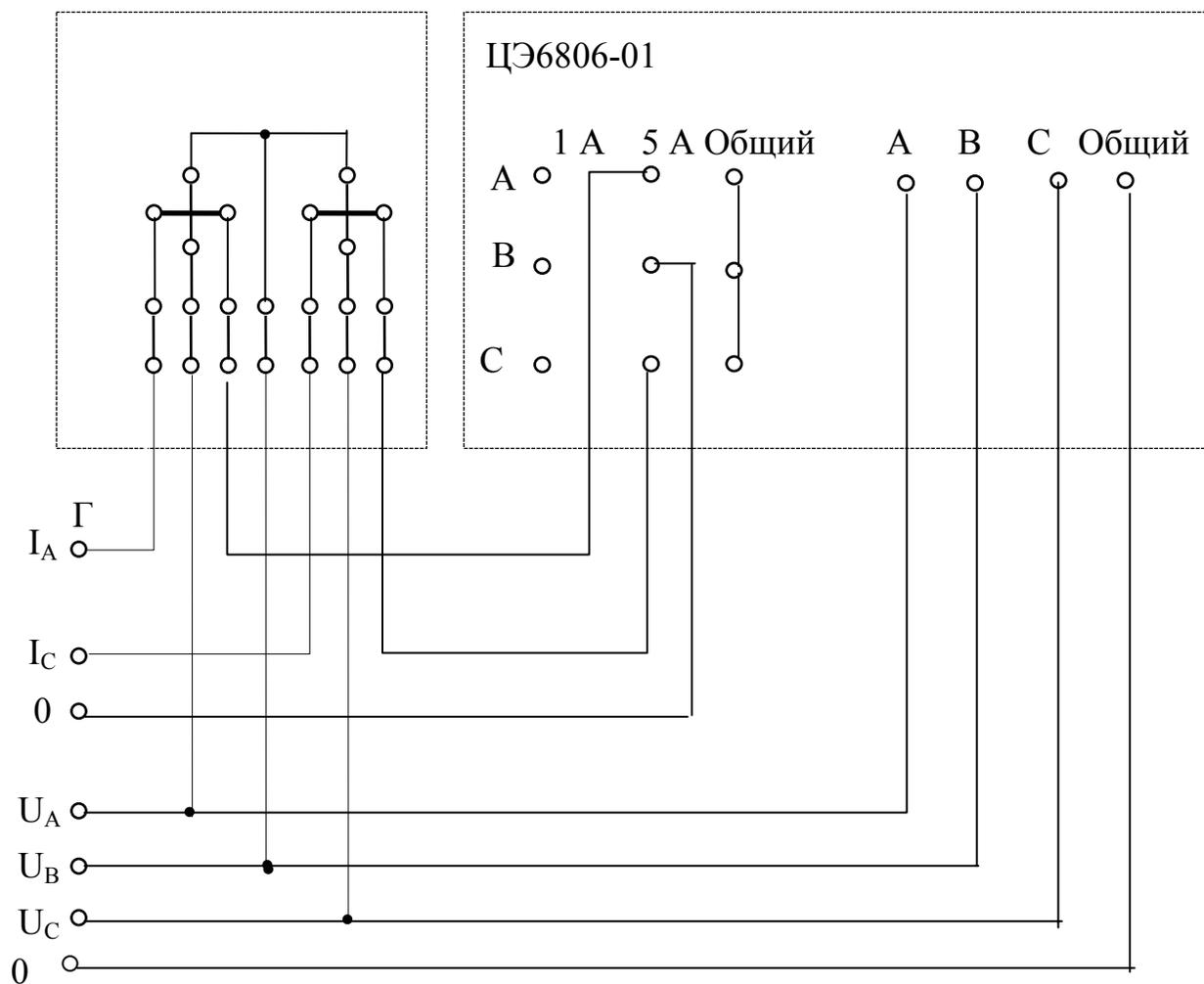


Рисунок 6.2а

Схема включения счетчика ЦЭ6806-01 при проверке трехфазного трехпроводного счетчика с линейным напряжением не более 264 В (номинальный ток 5 А)

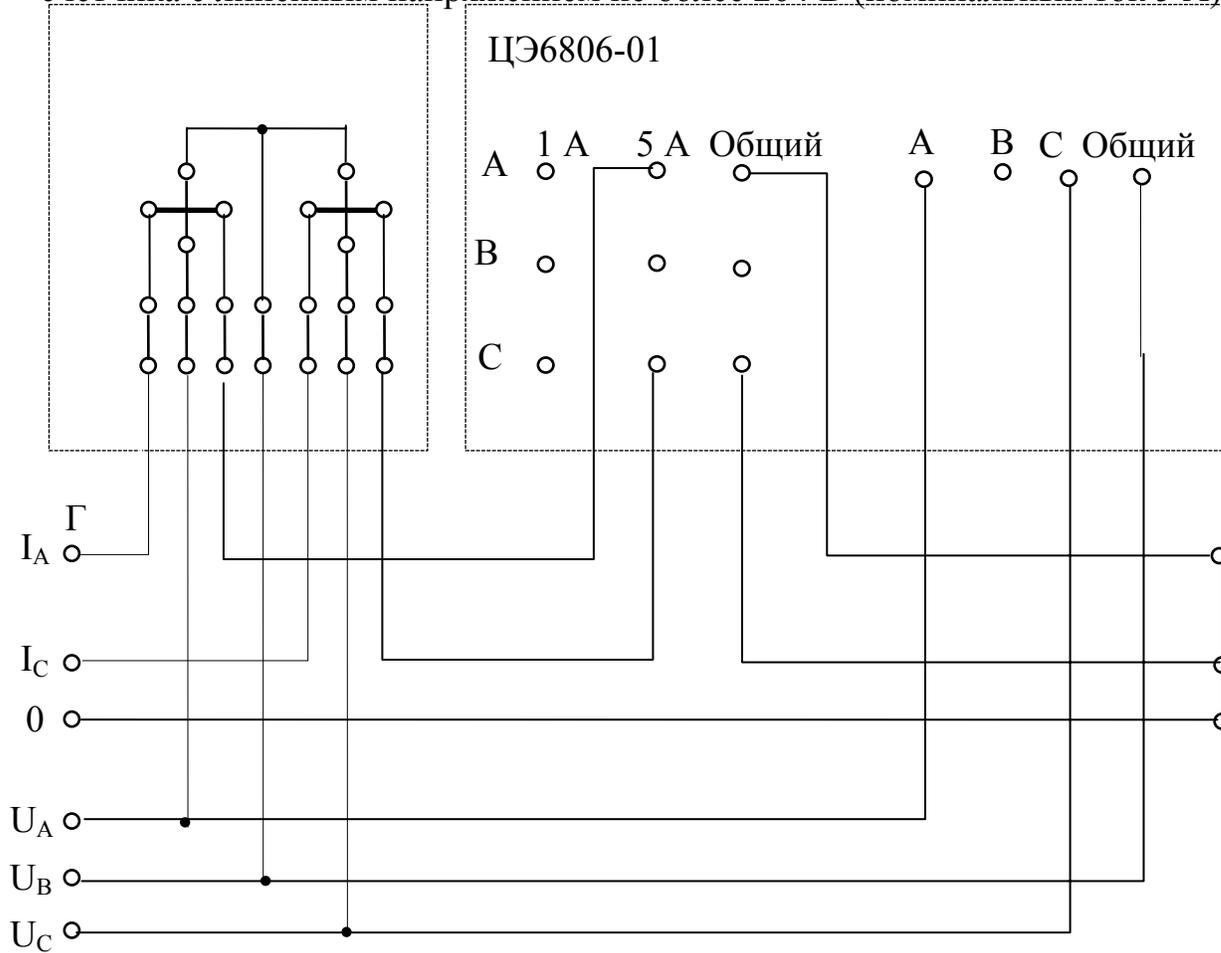


Рисунок 6.2 б

Схема включения счетчика ЦЭ6806-01 при поверке трехфазного
 четырехпроводного счетчика (номинальный ток 5 А)

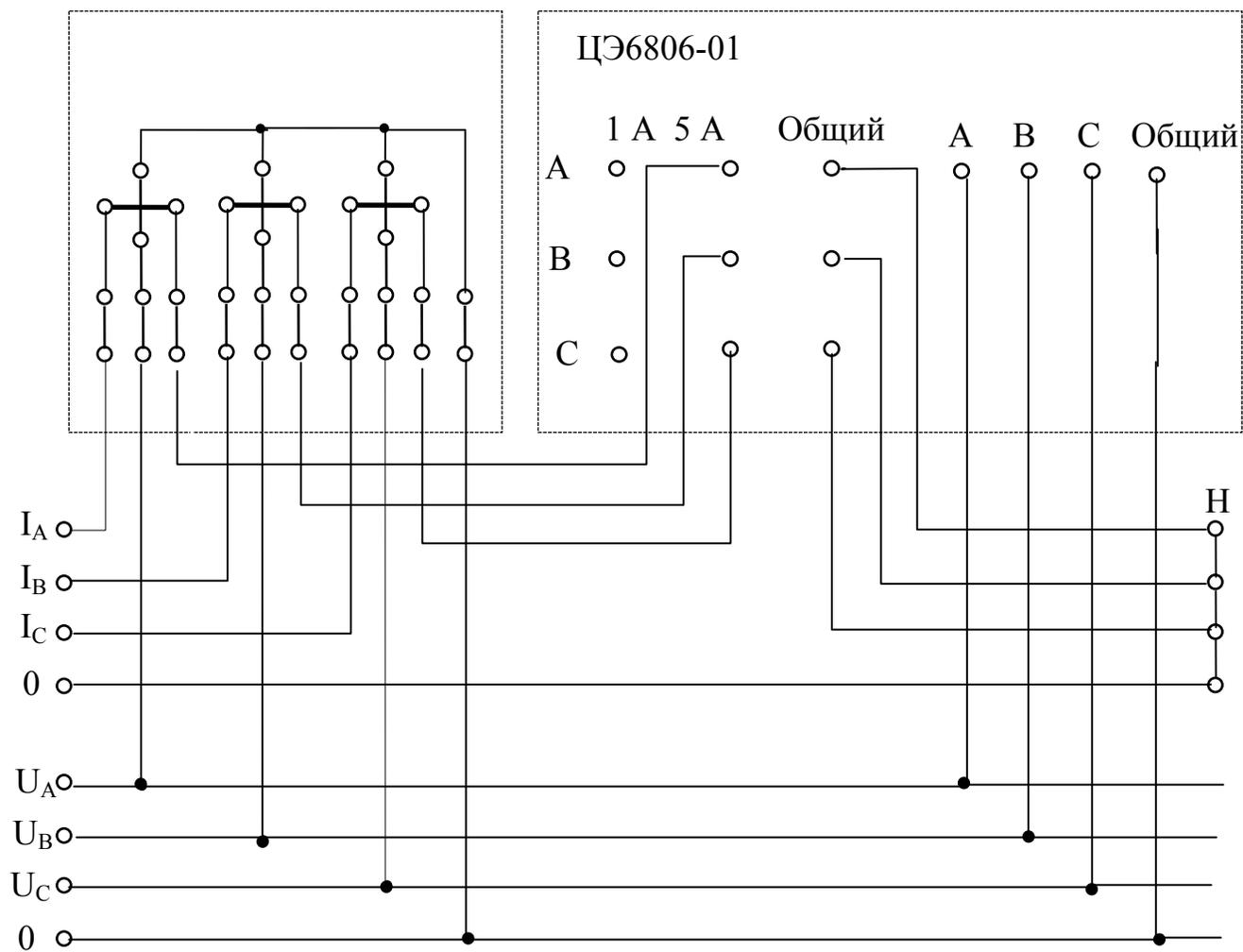


Рисунок 6.3

6.6.Измерение мощности

6.6.1 Данный режим работы счетчика ЦЭ6806-01 используется при проверке электрических счетчиков методом ваттметра и секундомера.

6.6.2 Подготовить счетчик в соответствии с пп. 6.1...6.5.

6.6.3 Включить счетчик в измерительную схему в зависимости от режима измерения. В зависимости от точности измерения мощности выбрать режим работы «P1» или «P10» (длительность измерительных интервалов соответственно 1 и 10 s). Результат измерения считывать с индикаторного табло.

Вычислить результат в ваттах по формулам (2.1) или (2.2).

6.7 Регулировка и проверка электросчетчиков методом ваттметра и секундомера

6.7.1 Принцип проверки заключается в том, что на поверяемый и образцовый счетчики подается одинаковая стабилизированная мощность.

6.7.2 Подготовить образцовый счетчик в соответствии с пп. 6.1...6.5.

6.7.3 Включить счетчики в измерительную схему.

6.7.4 Выбрать режим работы «P1» («P10») измерения мощности.

6.7.5 Мощность P в измерительной цепи контролировать по показаниям индикаторного табло и вычислять по формулам (2.1) или (2.2)

6.7.6 Время, за которое измеряемый счетчик совершает заданное число оборотов диска (период выходных импульсов) , определять секундомером (частотометром –периодомером) соответствующей точности..

Погрешность поверяемого счетчика δ_W в процентах по формуле (6.1).

$$\delta_W = \frac{t_H - t}{t} \cdot 100, \quad (6.1)$$

где t_H – номинальное время (период) поверяемого счетчика, за которое диск делает заданное число оборотов, s;

t – показания секундомера (периодомера), s.

Значение t_H определять по формуле (6.2):

$$t_H = \frac{3600}{P \cdot A_X} \quad (6.2)$$

где P – мощность, кВт;

A_X – передаточное число поверяемого счетчика, imp/kWh.

6.8 Регулировка и поверка электросчетчиков методом образцового счетчика

6.8.1 Принцип проверки заключается в том, что на поверяемый и образцовый счетчики подается одинаковая нестабилизированная мощность. Измерение производить в следующем порядке:

6.8.2. Подготовить образцовый счетчик в соответствии с пп. 6.1...6.5.

6.8.3 Включить счетчик в измерительную схему.

6.8.4 Установить режим работы «W» измерение энергии.

6.8.5. Нажать кнопку «СТАРТ», зафиксировав начало измерения, и после окончания измерения нажать кнопку «СТОП». Результат измерения считывать с индикаторного табло.

Погрешность поверяемого счетчика δ_W в процентах определять по формуле (6.3):

$$\delta_W = \frac{W_P - W}{W} \cdot 100, \quad (6.3)$$

где W_P – расчетное значение показания индикаторного табло;

W – показание индикаторного табло счетчика.

Расчетное значение показания индикаторного табло счетчика определяется по формуле (6.4):

$$W_P = N_X \cdot \frac{3,6 \cdot 10^6}{A_X \cdot K2} \cdot \frac{U_{\Phi O}}{U_{\Phi X}} \cdot \frac{I_O}{I_X}, \quad (6.4)$$

где N_X – число оборотов диска поверяемого счетчика;

A_X – передаточное число поверяемого счетчика, imp/kWh.

K_2 – коэффициент счетчика ЦЭ6806 в зависимости от измеряемых счетчиком номинальных напряжений и токов (Ws);

I_0 – ток нагрузки образцового счетчика, А;

I_X – ток нагрузки поверяемого счетчика, А;

$U_{\phi 0}$ – напряжение образцового счетчика, V;

$U_{\phi X}$ – напряжение поверяемого счетчика, V;

$U_{\phi 0}/U_{\phi X}$ – коэффициент трансформации трансформатора напряжения. При непосредственном включении $U_{\phi 0}/U_{\phi X} = 1$.

I_0/I_X – коэффициент трансформатора тока. При непосредственном включении $I_0/I_X = 1$.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Ежедневное техническое обслуживание счетчика в местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

7.2 Периодическая поверка счетчика производится в объеме, изложенном в инструкции по поверке ИНЕС.411152.002 ИЗ, один раз в год или после среднего ремонта. После поверки счетчик пломбируется организацией, проводившей поверку.

7.3 При отрицательных результатах поверки ремонт и регулировка счетчика осуществляется организацией, уполномоченной ремонтировать счетчик.

Последующая поверка производится в соответствии с п. 7.2.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01 _____

заводской № _____ соответствует техническим условиям
ТУ 4228-003-04697185-96 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц,
предприятия, ответственных за приемку изделия)

М.П.

(личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц,
предприятия, ответственных за поверку счетчика)

М.П.

9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

При получении счетчика потребитель должен ввести его в эксплуатацию с обязательным заполнением и отправкой в адрес предприятия-изготовителя отрывного талона - акта ввода счетчика в эксплуатацию, приложение 7, не позднее 30-дневного срока со дня ввода счетчика в эксплуатацию. Присланный отрывной талон хранится в группе гарантийного обслуживания предприятия-изготовителя.

10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01 заводской номер _____

подвергнут на _____
(наименование или шифр предприятия производившего консервацию)

консервации согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями.

Наименование и марка консерванта _____

Срок защиты:

_____ (указать нормальные условия) _____ (срок)

_____ (указать экстремальные условия - при необходимости) _____ (срок)

Консервацию произвел _____ М.П.
(подпись)

Изделие после консервации принял _____
(подпись)

11 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Счетчик трехфазный ЦЭ6806-01 заводской номер _____

упакован _____
(наименование или код предприятия, производившего упаковывание)

согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковывания _____

Упаковывание произвел _____ М.П.
(подпись)

Изделие после упаковывания принял _____
(подпись)

12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие счетчика требованиям ТУ 4228-003-04697185-96 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных техническими условиями.

12.2 Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления счетчика.

12.3 Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода счетчика в эксплуатацию.

12.4 Срок переконсервации счетчика 1 год.

12.5 Счетчики, у которых обнаружено несоответствие требованиям технических условий во время гарантийного срока эксплуатации, должны заменяться или ремонтироваться предприятием-изготовителем.

Гарантийный срок эксплуатации счетчика продлевается на время, исчисляемое с момента подачи заявки потребителем до устранения дефекта предприятием-изготовителем.

По окончании гарантийного срока эксплуатации в течение срока службы счетчика ремонт производится предприятием-изготовителем или сервисными организациями.

Предприятие-изготовитель обеспечивает возможность ремонта счетчика в течение срока службы после снятия этого типа счетчика с производства.

Ремонт производится за счет потребителя (покупателя)

13 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

13.1 В случае выхода счетчика из строя при соблюдении требований раздела 12 потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя письменное извещение со следующими данными:

обозначение счетчика, заводской номер, дата выпуска и дата ввода в эксплуатацию;

наличие заводских пломб;

характер дефекта;

наличие у потребителя контрольно-измерительной аппаратуры для проверки счетчика;

адрес, по которому прибыть представителю предприятия-изготовителя, номер телефона;

какие документы необходимы для получения пропуска, а также опросный лист, форма которого приведена в приложении 8.

13.2 Сведения о предъявляемых рекламациях потребитель заносит в табл. 13.1.

Таблица 13.1

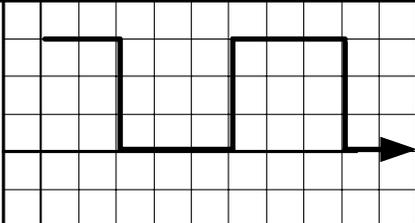
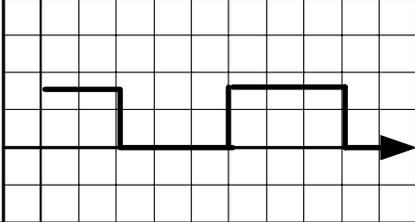
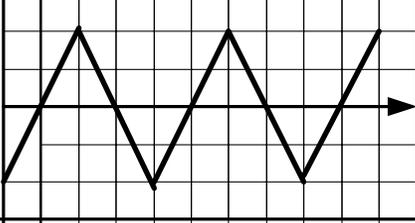
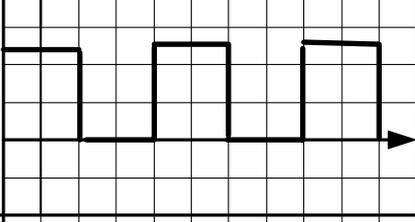
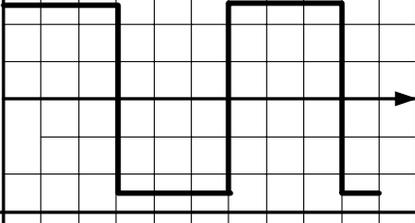
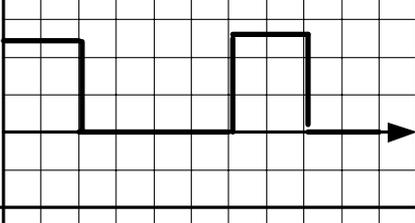
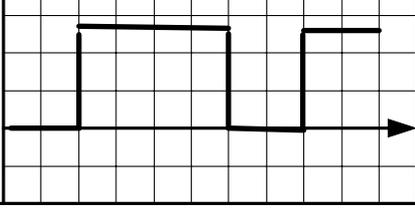
Дата, номер (рекламационного) акта	Организация, куда направляется рекламация	Краткое содержание рекламации	Отметка об удовлетворении рекламации	Фамилия, должность лица, составившего рекламацию

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

КОНТРОЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Контролируемая точка	Напряжение	Примечание
Вывод "+" C10	+ (12 ± 0,5)	Напряжение измерять вольтметром постоянного тока относительно общего провода
Вывод "-" C11	- (12 ± 0,5)	
Вывод "+" C12	+ (5 ± 0,5)	
Катод VD9	+ (6,4 ± 0,3)	
Эмиттер VT1	- (6,4 ± 0,3)	
Катод VD7	+ (6,4 ± 0,3)	Напряжение измерять вольтметром постоянного тока относительно вывода «-» C22
Выводы 2 и 3 D21	+ (5,6 ± 0,8)	

ОСЦИЛЛОГРАММЫ НАПРЯЖЕНИЙ

Контрольная точка	Осциллограмма	Масштаб		Примечание
		по горизонтали	по вертикали	
D28:3		10 ms/дел	5 V/дел	
D25:13		5 ms/дел	5 V/дел	
D6:6		1 ms/дел	5 V/дел	
D4:2, D5:2, D6:2, D10:3, D11:3, D10:4, D11:4, D10:10, D10:11		1 ms/дел	5 V/дел	Осциллограммы снимать при отсутствии напряжения в фазах А, В, С
D26:9		0,1 ms/дел	5 V/дел	Осциллограммы снимать при номинальных токе и напряжении
D28:4		0,1 ms/дел	5 V/дел	
D28:11		0,1 ms/дел	5 V/дел	

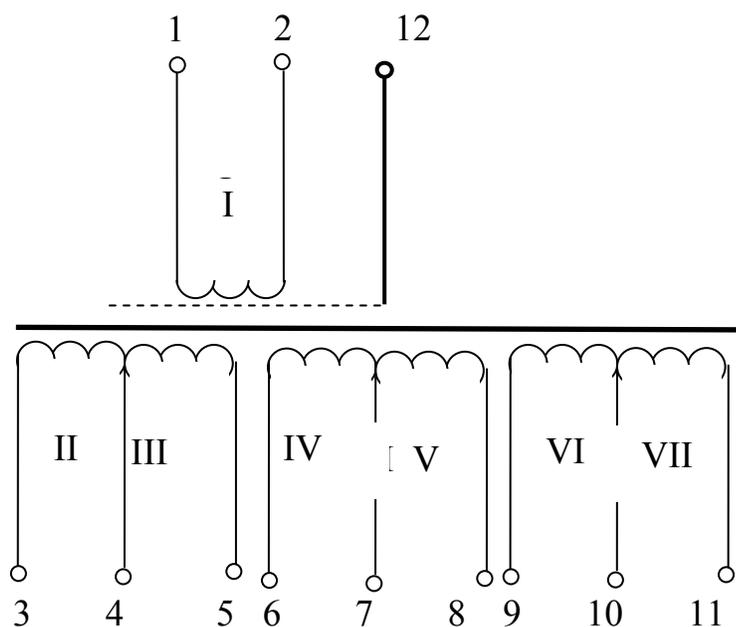
ПРИЛОЖЕНИЕ 5
МОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ
Моточные данные трансформаторов тока

Номер обмотки	Обозначение провода	Количество витков
I	НВМ – 0,75	1
II	НВМ - 0,16	5
III	ПЭТВ-2 0,16	6000

Моточные данные трансформаторов напряжения

Номер обмотки	Обозначение провода	Количество витков
I	ПЭТВ - 2 0,28	6000±20
II	ПЭТВ - 2 0,28	55
III	ПЭТВ - 2 0,28	40
IV	ПЭТВ - 2 0,28	114

Моточные данные трансформатора сетевого



Номер обмотки	Обозначение провода	Количество витков
I	ПЭТВ-2 0,1	4000
II	ПЭТВ-2 0,16	273
III	ПЭТВ-2 0,16	273
IV	ПЭТВ-2 0,16	273
V	ПЭТВ-2 0,16	273
VI	ПЭТВ-2 0,16	163
VII	ПЭТВ-2 0,16	163

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
АКТ ВВОДА СЧЕТЧИКА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

1. Счетчик ЦЭ6806-01 № _____, дата выпуска _____

2. Откуда получен (наименование организации) _____

3. Дата получения _____

4. Счетчик введен в эксплуатацию _____
дата ввода

подпись лиц введивших в эксплуатацию

5. Наименование организации проводившей ввод счетчика в эксплуатацию

Руководитель организации _____

М.П. _____ подпись

линия отреза

Счетчик ЦЭ6806-01 № _____ введен в эксплуатацию “ ____ ” _____ 20__ г.

“ ____ ” _____ 20__ г.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

1. Наименование и тип изделия _____
 2. Заводской номер _____
 3. Дата выпуска _____
 4. Дата получения _____
 5. Дата ввода в эксплуатацию _____
 6. Нарботка с начала эксплуатации _____
 7. Условия эксплуатации _____
температура окружающей среды, относительная влажность
 8. Режим работы _____
ток, напряжение, количество смен
 9. Дата обнаружения отказа _____
 10. Проработано до отказа часов _____
 11. Отказавшие элементы _____
 12. Узел, блок, устройство, в котором произошел отказ _____
-
13. Внешнее проявление отказа _____
 14. Причина отказа _____
-
15. Метод устранения отказа _____
 16. Время устранения отказа _____
 17. Квалификация обслуживающего персонала _____
 18. Удовлетворяет ли содержание паспорта? _____
 19. Удовлетворяет ли состояние упаковки? Обнаружены ли дефекты при получении счетчика _____
-
20. Ваше мнение об удобстве эксплуатации счетчика _____
-
21. Ваши предложения по улучшению конструкции, схем, удобству обслуживания, повышению качества и надежности _____

Опросный лист заполнил:

должность

подпись

фамилия, имя, отчество
 “ _____ ” _____ 20__ г.

