

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес: vbr@nt-rt.ru

Веб-сайт: <http://vibrator.nt-rt.ru>

ЧАСТОТОМЕРЫ Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1

Руководство по эксплуатации

СОДЕРЖАНИЕ

1. Нормативные ссылки.	3
2. Определения, обозначения, сокращения.	3
3. Требования безопасности.	3
4. Описание прибора и его подготовка к работе.	4
5. Поверка.	11
6. Техническое обслуживание и текущий ремонт.	11
7. Правила хранения и транспортирования.	16

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и поверки частотомеров Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1.

1 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

ГОСТ 12.2.007.0 – Методы защиты от поражения электрическим током.

ГОСТ 7590 – Приборы электроизмерительные для измерения частоты аналоговые показывающие. Общие технические условия.

ГОСТ 8.422 – ГСИ. Частотомеры. Методы и средства поверки.

ГОСТ 9181 – Приборы электроизмерительные. Упаковка, маркировка, транспортировка и хранение.

ГОСТ 22261 – Средства измерений электрических и магнитных величин.

Общие технические условия.

ПР.50.2.006 – Порядок проведения поверки средств измерений.

ГОСТ РВ20.39.304, ГОСТ РВ8.576.

ТУ 25-04.3913-80 – Приборы щитовые унифицированной серии. Технические условия.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем руководстве по эксплуатации применяются термины, приведенные ниже:

Частотомеры щитовые, виброударопрочные, виброустойчивые, Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1, в дальнейшем приборы, в корпусах брызгозащищенного исполнения, состоящие из показывающего прибора и добавочного устройства Р1826/7 (Ц1426, Ц1626) или Р1826.1/7 (Ц1426.1, Ц1626.1).

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Требования безопасности по ГОСТ 22261, ТУ 25-04.3913-80.

Приборы в части защиты от поражения электрическим током удовлетворяют требованиям класса 3 ГОСТ 12.2.007.0.

3.2 Работа с приборами, монтаж и демонтаж с целью регулировки и ремонта производится персоналом, проинструктированным по технике безопасности.

3.3 При установке приборов соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами, находящимися под высоким напряжением.

Будьте осторожны в обращении с приборами ! Перед началом эксплуатации тщательно проверить правильность монтажа и заземления.

3.4 Приборы не имеют каких-либо специфических конструктивных особенностей, которые необходимо учитывать для обеспечения безопасности при их работе.

4 ОПИСАНИЕ ПРИБОРА И ЕГО ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Назначение:

Прибор предназначен для измерения частоты в сетях переменного тока судовых энергетических установок. Прибор удовлетворяет требованиям ГОСТ 7590.

4.2 Условия эксплуатации:

Нормальные условия эксплуатации приборов Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха 30-80%.

Рабочие условия эксплуатации приборов Ц1426, Ц1626:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 100% при 50 °С, в соответствии с ГОСТ РВ20.39.304

Рабочие условия эксплуатации приборов Ц1426.1, Ц1626.1:

- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 98% при 35 °С.

4.3 Технические характеристики:

4.3.1 Диапазоны измерений приборов 45-55; 55-65 или 350-450 Гц.

4.3.2 Номинальное напряжение контролируемой сети 127, 220 или 380 В.

Подключение к сети - непосредственное.

4.3.3 Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,5\%$.

4.3.4 Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной:

изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах от минус 40 до плюс 50 °С для приборов Ц1426, Ц1626 и от минус 10 до плюс при 50 °С для приборов Ц1426.1, Ц1626.1 на каждые 10 °С изменения температуры, равен 50% от обозначения класса точности;

изменением напряжения сети на +15% и –10% от номинального, равен пределу допускаемой основной погрешности;

изменением рабочего положения (наклоном) прибора от нормального в любом направлении на 45°, равен 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

4.3.5 Предел допускаемой дополнительной погрешности и половина размаха колебаний указателя при воздействии однокомпонентной вибрации в диапазоне частот от 1 до 60 Гц при максимальном ускорении $19,6 \text{ м/с}^2$ равны $\pm 0,5\%$, а при воздействии вибрации в диапазоне частот от 60 до 120 Гц $\pm 1,0\%$.

4.3.6 Испытательное напряжение изоляции между электрическими цепями и корпусом – 2кВ

4.3.7 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса 20 МОм

4.3.8 Время установления показаний показывающего прибора 3с.

4.3.9 Длина шкалы 110 ± 5 мм - для приборов Ц1426, Ц1426.1 и 180 ± 8 мм - для приборов Ц1626, Ц1626.1.

4.3.10 Габаритные размеры показывающих приборов Ц1426 и Ц1426.1 80x80x126 мм, а для приборов Ц1626 и Ц1626.1 – 120x120x126 мм.

Габаритные размеры добавочного устройства Р1826/7 или Р1826.1/7 – 112x170x95.

4.3.11 Масса показывающих приборов, кг, не более:

Ц1426, Ц1426.1	1,5
Ц1626, Ц1626.1	1,8

4.3.12 Масса добавочного устройства, кг, не более:

Р1826/7 или Р1826.1/7	1,7
-----------------------	-----

4.4 Устройство приборов:

4.4.1 Приборы Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1 входят в унифицированную серию щитовых ударопрочных приборов (ТУ 25-04.3913-80). Приборы состоят из показывающего прибора постоянного тока и добавочного устройства, в котором размещен электронный преобразователь.

Электронный преобразователь имеет две цепи: частотнозависимую и компенсационную. Частотнозависимая цепь построена по схеме конденсаторного частотомера с накопительной емкостью. Ток компенсационной цепи сравнивается с током частотнозависимой цепи, компенсируя его при частоте, равной началу диапазона измерений. Через показывающий прибор протекает ток разности частотнозависимой и компенсационной цепей.

4.4.2 Принципиальная схема добавочного устройства Р1826/7(Р1826.1/7), оформленного в литом силуминовом корпусе брызгозащищенного исполнения, приведена на рис.1. Перечень элементов схемы электрической принципиальной добавочного устройства Р1826/7 (Р1826.1/7) приведен в таблице 1.

4.4.3 Конструктивно показывающий прибор состоит из измерительного механизма, корпуса, цоколя и наличника. Корпус брызгозащищенного исполнения изготавливается из термопластичной пластмассы. К задней части корпуса крепится цоколь с зажимами. Лицевая часть показывающего прибора закрывается наличником со смотровым стеклом. В центре стекла размещен винт корректора.

4.4.4 Отметки шкал наносятся на наружном приподнятом крае циферблата таким образом, что конец стрелки находится в одной плоскости с ними. Этим при отсчете исключается ошибка от параллакса.

4.4.5 Конструкция опор измерительного механизма обеспечивает пружинную амортизацию подвижной части прибора от сотрясений и вибраций как в осевом так и в радиальном направлении.

4.4.6 По принципу действия прибор не создает радиопомех.

Рис. 1 Схема электрическая принципиальная добавочных устройств

P1826/7 и P1823.1/1

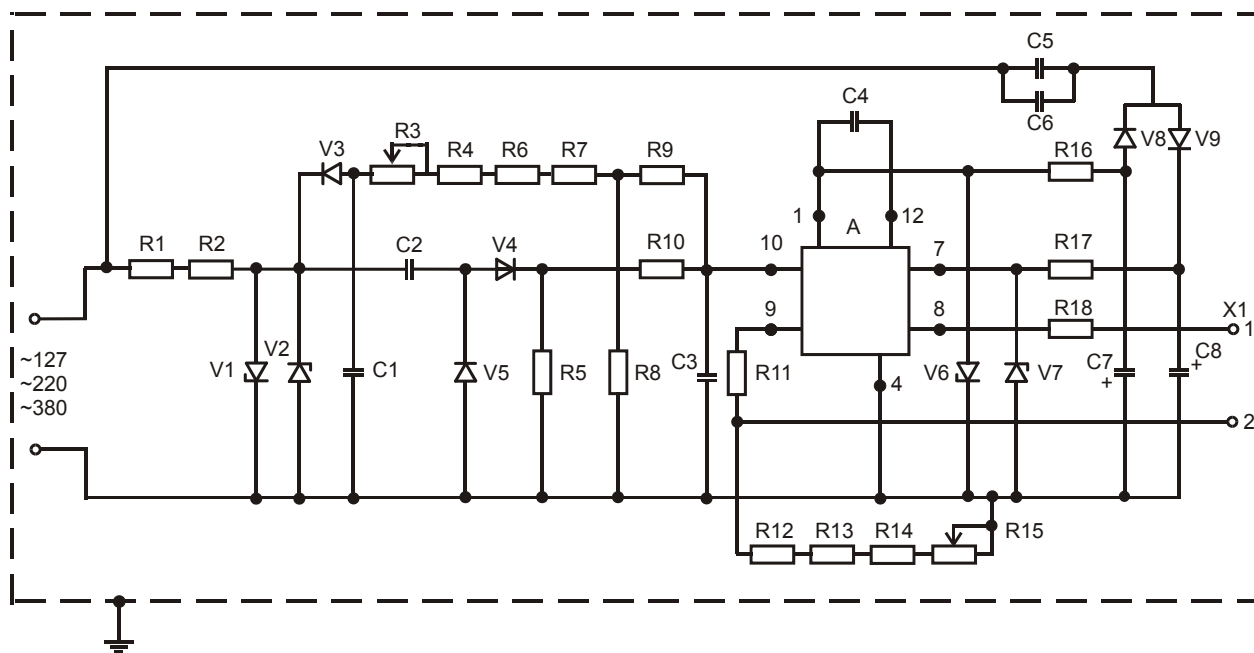


Таблица 1

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПИАЛЬНОЙ
ДОБАВОЧНОГО УСТРОЙСТВА P1826/7**

Поз. обозначение	Наименование	Количество	Примечание
<u>Резисторы</u>			
R1	Резистор ОМЛТ –1-20 кОм ± 5%	1	
R2	См. табл.2		
R3	Резистор переменный СП5-2В-1Вт-1,5 кОм ± 5%	1	
R4	Резистор МТ-0,25-1,2 кОм ± 5% ГОСТ 7113 - 77	1	
R5	Резистор С2-29В-0,25-5,05 кОм ± 0,5% -1,0 - Б	1	
R6	Резистор МТ-0,5-2,4 кОм ± 5% ГОСТ 7113 - 77	1	
R7	См. табл.2		
R8	Резистор С2-29-0,25-7,5 кОм ± 0,5% -1,0 - Б	1	
R9, R10	Резистор С2-29В-0,5-30,1 кОм ± 0,5% - 1,0 - Б	2	
R11	Резистор МТ-0,25-20 кОм ± 5% ГОСТ 7113 - 77	1	
R12	Резистор С2-29В-0,25-80,6 Ом ± 0,5%-1,0-Б	1	
R13	Резистор С2-29В-0,25-20 Ом ± 1,0%-1,0-Б	1	

**ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ
ДОБАВОЧНОГО УСТРОЙСТВА Р1826/7**

Поз. обозначение	Наименование	Коли- чество	Примеча- ние
R14	Резистор МТ-0,25-10 Ом ± 5% ГОСТ 7113 – 77	1	
R15	Резистор переменный СП5-2В-1Вт-10 Ом ± 5%	1	
R16, R17	Резистор МТ-0,5-1,1 кОм ± 5% ГОСТ 7113 – 77	2	
R18	Резистор МТ-0,25-1,6 кОм ± 5% ГОСТ 7113 – 77	1	
<u>Конденсаторы</u>			
C1, C3	Конденсатор К73-16-6,8 мФ ± 5%	2	
C2	См. табл.3		
C4	Конденсатор КМ5-Н90 –0,033 мФ – Б	1	
C5, C6	См. табл.3		
C7, C8	Конденсатор К50-20-50-200 мФ	2	
<u>Диоды</u>			
V1, V2	Стабилитрон Д818Г	2	
V3...V5	Диод полупроводниковый 2Д103А	3	
V6, V7	Стабилитрон Д814Д	2	
V8, V9	Диод полупроводниковый 2Д103А	2	
A	Микросхема 140УД1Б	1	

**ПЕРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРИНЦИПАЛЬНОЙ
ДОБАВОЧНОГО УСТРОЙСТВА Р1826/7**

Таблица 2

Частота, Гц	Напряжение, В	Резистор R2	Резистор R7
50	127	Перемычка	Резистор С2-29В-0,25-50,5 кОм ± 0,5%-1,0-Б
	220	ОМЛТ – 1 – 18 кОм ± 5%	
	380	ОМЛТ – 2 – 36 кОм ± 5%	
60	127	Перемычка	Резистор С2-29В-0,25-40,2 кОм ± 0,5%-1,0-Б
	220	ОМЛТ – 1 – 18 кОм ± 5%	
	380	ОМЛТ – 2 – 36 кОм ± 5%	
400	127	Перемычка	Резистор С2-29В-0,25-61,9 кОм ± 0,5%-1,0-Б
	220	ОМЛТ – 1 – 18 кОм ± 5%	
	380	ОМЛТ – 2 – 36 кОм ± 5%	

Таблица 3

Частота, Гц	Напряжение, В	Обозначение конденсатора	Поз. Обо- значение по схеме	Способ подключения
50, 60	127, 220, 380	МПГО- 250-0,25±0,2%	С2	Параллельное
	127	К40У-9-400-0,47±10%	С5,С6	
	220	К40У-9-630-0,22±10%		
	380	К40У-9-1000-0,1±10%		
400	127, 220, 380	МПГП- 1000-0,025±1%	С2	Последовательное
	127	К40У-9-1000-0,1±10%	С5	
	220	К40У-9-1000-0,1±10%	С5, С6	
	380	К40У-9-1000-0,047±10%		

4.5 Порядок установки и подготовка прибора к работе:

4.5.1 При первичном осмотре прибора после распаковки убедиться в отсутствии внешних повреждений.

4.5.2 Разметку щита для монтажа прибора производить тщательно, без перекосов в соответствии с габаритным чертежом (рис.2, 3 и 4).

4.5.3 Монтировать приборы на электрически заземленных щитах.

4.5.4 При монтаже особое внимание обратить на надежность присоединения проводов к зажимам приборов.

4.5.5 Перед началом измерения убедитесь, что при отключенном питании стрелка показывающего прибора находится на отметке механического нуля (красная риска шкалы), и при необходимости установите ее на ноль пользуясь корректором.

При этом имейте в виду, что направление поворота корректора совпадает с направлением перемещения стрелки, а угол поворота корректора ограничен.

4.5.6 Прибор подключайте к сети согласно схеме, приведенной на рис.5.

5 ПОВЕРКА

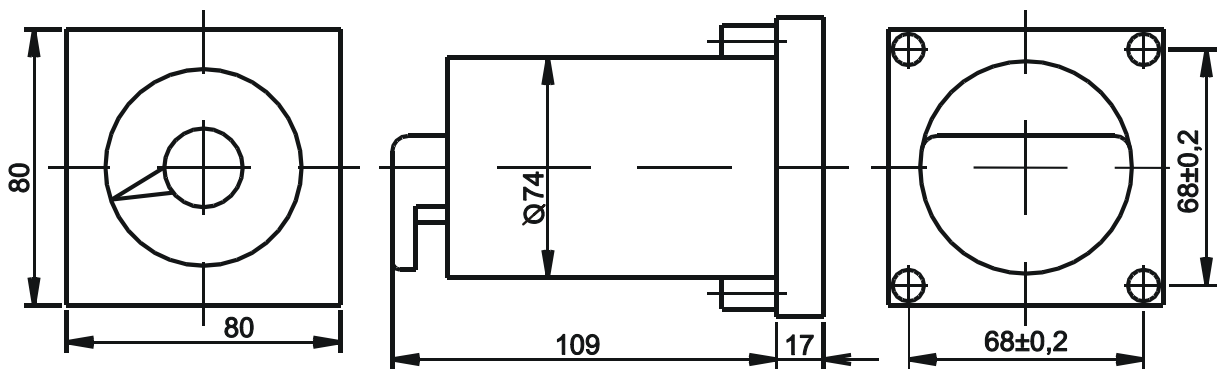
Производить поверку приборов не реже одного раза в 3 года и после каждого ремонта в соответствии с ПР.50.2.006 и ГОСТ 8.422, ГОСТ РВ8.576 (для Ц1426, Ц1626)

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.

6.1 Прибор и добавочное устройство надлежит поддерживать в чистоте, специального технического обслуживания прибор не требует.

Рис. 2 Габаритный чертеж показывающих приборов

Ц1426, Ц1426.1



Разметка в щите

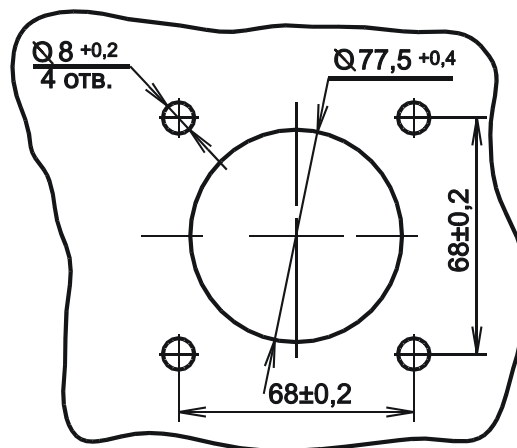
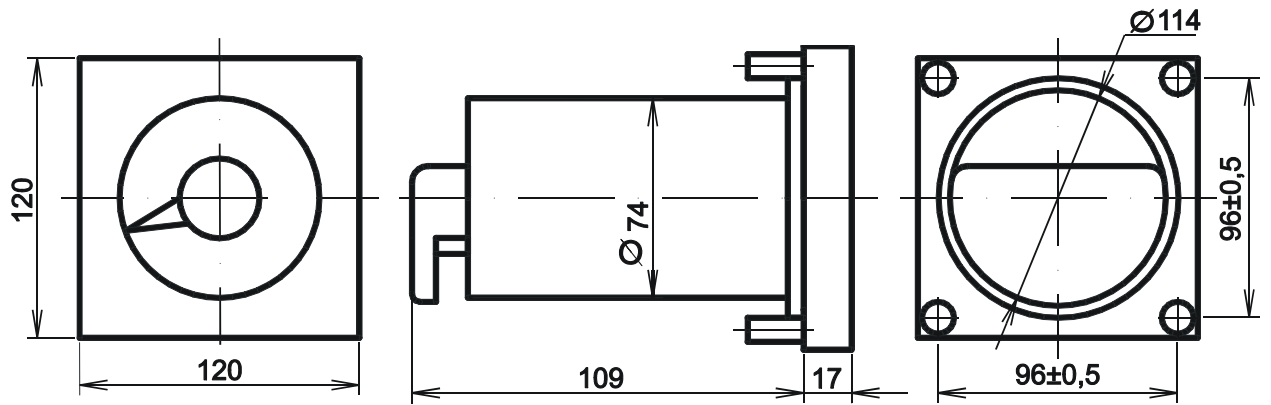


Рис.3 Габаритный чертеж показывающих приборов
Ц1626, Ц1626.1



Разметка в щите

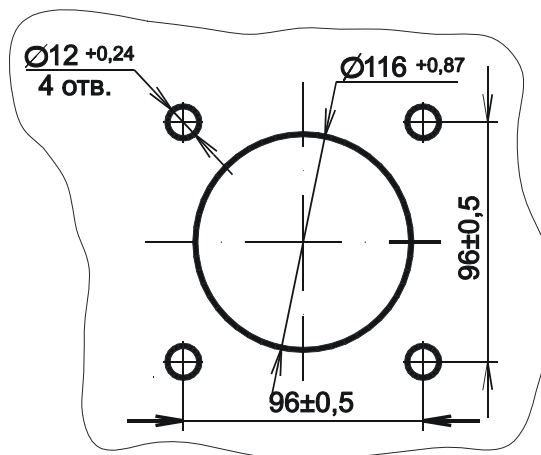


Рис.4 Габаритный чертеж добавочных устройств
P1826/7, P1826.1/7

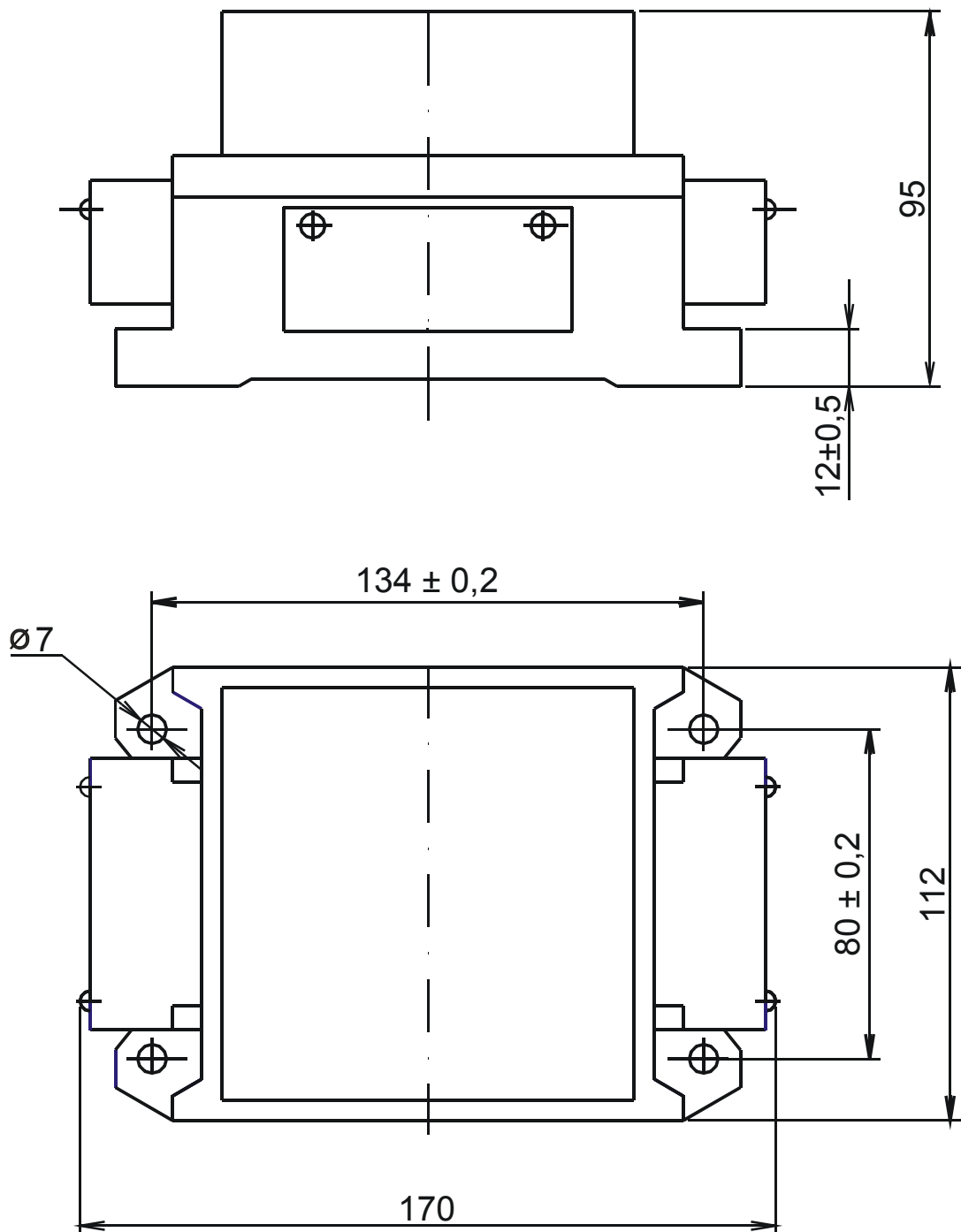
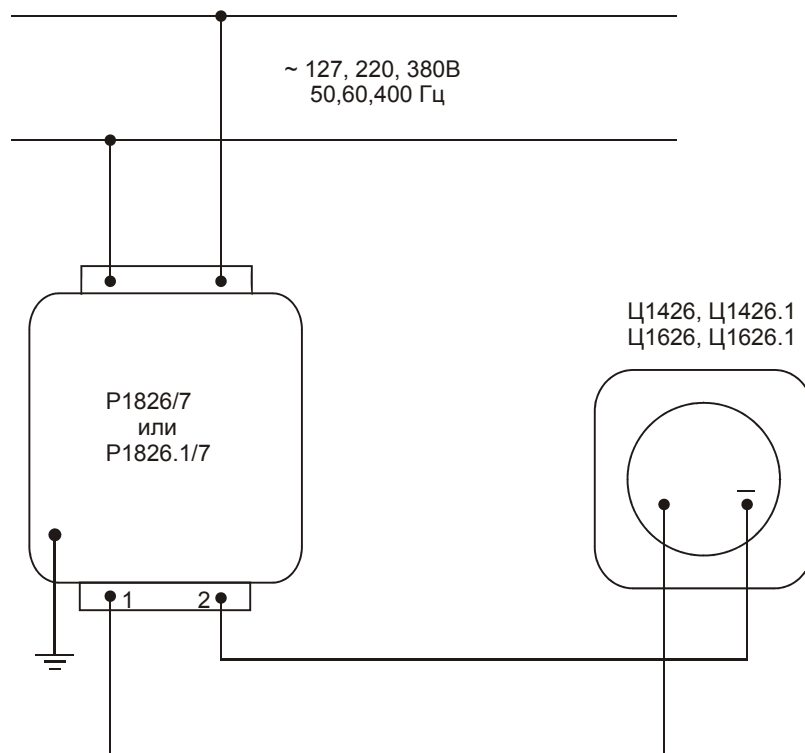


Рис.5 Схема подключения частотомеров
Ц1426, Ц1626, Ц1426.1, Ц1626.1 к сети частотой 50, 60 и 400 Гц



6.2 Возможные неисправности и способы их устранения: перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в табл. 4.

6.3 Устранение неисправностей, указанных в таблице 4, рекомендуется производить обученными специалистами эксплуатирующей организации или ремонтных служб.

После каждого ремонта приборы подлежат поверке в соответствии с разделом 5.

Таблица 4

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
<p>Положение стрелки на шкале не соответствует измеряемой частоте</p>	<p>Неисправны соединительные провода. Оборвана измерительная цепь показывающего прибора</p> <p>Неисправно добавочное устройство, отсутствует выходной ток.</p>	<p>Исправить соединительные провода. Проверить омметром сопротивление измерительной цепи, которое должно быть 1,5-2 кОм.</p> <p>При обрыве измерительной цепи отправить прибор в ремонт.</p> <p>Проверить ток на выходе добавочного устройства при изменении частоты сети в диапазоне, соответствующем пределу измерений частотомера, ток на выходе добавочного устройства изменяется от 0 до 1 мА</p>
<p>При включении частотомера в измеряемую цепь стрелка показывающего прибора уходит влево за шкалу и не возвращается</p>	<p>Перепутана полярность подключения показывающего прибора</p>	<p>При отсутствии тока на выходе добавочного устройства отправить прибор в ремонт.</p> <p>Проверить правильность подключения входного сигнала на показывающем приборе</p>

7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ , ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ , ПЛОМБИРОВАНИЕ

Приборы должны храниться в упаковке в закрытых отапливаемых помещениях на стеллажах при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С по ГОСТ 22261 и РВД 22261.

Транспортирование приборов допускается только в упаковке по ГОСТ 9181.

Транспортирование приборов Ц1426 и Ц1626 может производиться всеми видами закрытого транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С и относительной влажности до 98% при 35 °С , частотомеров Ц1426.1 и Ц1626.1 – от минус 10 до плюс 70 °С и относительной влажности до 98%, а самолетами – в отапливаемых герметизированных отсеках.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации указываются в паспортах.

Гарантийный ремонт не производится при нарушении правил хранения и транспортирования, а также при нарушении пломбирования (клеймения) завода - изготовителя.

Клеймение приборов осуществляется на шлицевых поверхностях крепежных винтов, соединяющих корпус прибора и цоколь, корпус и крышку добавочного устройства, а также в специальном гнезде под резиновым фланцем прибора.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов				Всего листов и докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
 Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
 Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

Единый адрес: vbr@nt-rt.ru
 Веб-сайт: <http://vibrator.nt-rt.ru>