

Перечень вложенных схем

- Рис. 1. Схема электрическая принципиальная смонтированной платы прибора
- Рис. 6. Схема электрическая соединительный одноканального прибора в щитовом исполнении
- Рис. 7. Схема электрическая соединительный двухканального прибора в щитовом исполнении
- Рис. 9. Схема электрическая соединительный двухканального прибора в стоечном исполнении

Первое включение приборов следует производить только после тщательного ознакомления со всеми разделами настоящего технического описания и инструкции по эксплуатации

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Приборы аналоговые показывающие одноканальные и двухканальные А502 (в дальнейшем — приборы) предназначены для измерения силы и напряжения постоянного тока, а также неэлектрических величин, преобразованных в указанные выше электрические сигналы.

Приборы аналоговые показывающие и регистрирующие одноканальные и двухканальные А542 (в дальнейшем — приборы) предназначены для измерения и регистрации электрических и неэлектрических величин, указанных выше.

Приборы изготавливаются в щитовом и стоечном исполнениях и могут быть одноканальными или двухканальными.

В зависимости от исполнения приборы рассчитаны для работы при температуре окружающего воздуха от 5 до 50°C (60°C для приборов стоечного исполнения) и верхнем значении относительной влажности 80% при 35°C и более низких температурах без конденсации влаги.

Исполнения приборов приведены в приложениях 1 и 2. Перечень кодов ОКП всех конкретных исполнений приведен в ТУ.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Пределы изменений входных сигналов и предельные значения входных сопротивлений указаны в табл. 1.

Таблица 1

Пределы изменений входного сигнала	От 0 до 1, от 0 до 10, от -10 до +10, V	От 0 до 5, mA	От 0 до 20, от 4 до 20 mA
Входное сопротивление	не менее 200 k Ω	не более 250 Ω	не более 65 Ω

Приборы изготавливаются с диапазоном измерений в соответствии с приложением 3, при этом шкалы приборов могут быть равномерными или неравномерными. Приборы с неравномерными шкалами имеют на циферблате обозначение номинальной

статической характеристики преобразования термопреобразователя.

Длина шкалы и ширина диаграммной ленты ($100 \pm 0,1$) мм. Рабочее положение шкал приборов вертикальное.

Приборы имеют индикацию «Прибор включен».

Питание силовой цепи приборов осуществляется от сети переменного тока напряжением (220^{+22}_{-33}) или ($24^{+2,4}_{-3,6}$) V, частотой (50 ± 1) Hz.

Мощность, потребляемая силовой цепью прибора А502 при номинальном напряжении питания, не превышает 15 V · A. Мощность, потребляемая силовой цепью прибора А542 при номинальном напряжении питания не превышает 20 V · A.

Габаритные и установочные размеры приборов и блока трансформаторного должны быть не более размеров, указанных в приложениях 4—6.

Масса приборов не превышает значений, указанных в табл. 2.

Таблица 2

Исполнение	Число каналов	Масса, kg	
		А502	А542
Стоечное (с блоком трансформаторным)	1	4,5	5,0
	2	5,0	5,5
Щитовое	1	6,0	7,0
	2	7,0	8,5

Основная погрешность приборов по показаниям, выраженная в процентах от нормирующего значения, не превышает пределов допускаемых значений, равных $\pm 0,5$.

За нормирующее значение принимают разность верхнего и нижнего предельных значений входного сигнала, если нулевое значение находится на краю диапазона измерений или вне его; сумму абсолютных предельных значений входного сигнала, если нулевое значение находится внутри диапазона измерений.

Основная погрешность по регистрации (в дальнейшем — по записи) приборов А542, выраженная в процентах от нормирующего значения, не превышает пределов допускаемых значений, равных $\pm 1,0$.

Вариация показаний не превышает половины абсолютного значения предела основной погрешности по показаниям.

Заходы указателей приборов за крайние отметки шкал составляют не менее 1 мм. Время прохождения указателем всей шкалы (быстродействие) не превышает одного из следующих значений:

1,0; 2,5; 5; 10 с. Количество полупериодов указателя прибора возле положения равновесия не превышает трех.

Запись на диаграммной ленте производится непрерывной линией. Для приборов с быстродействием 1 с при скачкообразном изменении входного сигнала от нижнего до верхнего предельного значения, допускаются разрывы линии регистрации, не приводящие к потере информации. Ширина линии записи не превышает 0,8 мм. Выброс пишущего устройства приборов А542 не превышает 2,5 мм. Смещение пишущих устройств относительно друг друга по координате времени в двухканальных приборах А542 не превышает 3,5 мм.

Номинальная средняя скорость перемещения диаграммной ленты соответствует одному из значений ряда: 20; 40; 80; 160; 320; 640; 1280; 2560 мм/ч. У приборов, предназначенных для работы в системе измерения расхода, скорость перемещения диаграммной ленты должна быть не менее 60 мм/ч. Отклонение средней скорости перемещения диаграммной ленты не превышает $\pm 0,5\%$ от ее номинального значения.

Сигнальное устройство приборов имеет на выходе контактную группу на переключение, рассчитанную на подключение активной нагрузки с характеристиками: напряжение постоянного тока до 30 V при силе тока до 0,2 A или напряжение переменного тока до 127 V при силе тока до 0,13 A.

Основная погрешность приборов по сигнализации, выраженная в процентах от нормирующего значения, не превышает пределов допускаемых значений, равных $\pm 1,0$.

Электрическая изоляция цепей относительно корпуса и цепей между собой при температуре окружающего воздуха плюс (20 ± 5) °C и относительной влажности до 80% выдерживает в течение 1 min испытательное напряжение переменного тока практически синусоидальной формы частотой 50 Hz согласно табл. 3.

Таблица 3

Проверяемые цепи	Испытательное напряжение, V, для приборов с напряжением питания		Примечание
	220 V	24 V	
Силовая цепь — входная измерительная цепь, корпус	850	250	Для приборов всех исполнений
Силовая цепь — цепь сигнального устройства	850	500	То же
Цепь сигнального устройства — входная измерительная цепь, корпус	500	500	»

Продолжение табл. 3

Проверяемые цепи	Испытательное напряжение, V, для приборов с напряжением питания		Примечание
	220 V	24 V	
Входная измерительная цепь — корпус	250	250	Для приборов всех исполнений
Входная измерительная цепь (I канал) — входная измерительная цепь (II канал)	250	250	То же
Цепь сигнального устройства (I канал) — цепь сигнального устройства (II канал)	500	500	»
Силовая цепь — цепь двигателя лентопротяжного механизма, кроме приборов А502	850	—	Для приборов в стоечном исполнении (без блока трансформаторного)
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — входная измерительная цепь (I и II канал)	250	250	То же
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — корпус	250	250	»
Цепь сигнального устройства — цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502)	500	500	»
Силовая цепь — цепь питания усилителя (I и II канал), корпус	850	250	Для блока трансформаторного
Силовая цепь — цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502)	850	—	То же
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — цепь питания усилителя (I и II канал), корпус	250	250	»
Цепь питания усилителя (I и II канал) — корпус	250	250	»
Цепь питания усилителя (I канал) — цепь питания усилителя (II канал)	250	250	»

Электрическое сопротивление изоляции цепей приборов относительно корпуса и цепей между собой должно быть не менее значений, указанных в табл. 4, где температура окружающего воздуха T для приборов в щитовом исполнении равна 50°C, для приборов в стоечном исполнении 60°C.

Таблица 4

Проверяемые цепи	Сопротивление изоляции, MΩ		Примечание
	при температуре окружающего воздуха (20 ± 5)°C и относительной влажности до 80%	при температуре окружающего воздуха T и относительной влажности 65%	
Силовая цепь — корпус	40	10	Для приборов всех исполнений
Входная измерительная цепь — корпус, силовая цепь, цепь сигнального устройства	100	20	То же
Цепь сигнального устройства — силовая цепь, корпус	40	10	»
Входная измерительная цепь (I канал) — входная измерительная цепь (II канал)	100	20	»
Цепь сигнального устройства (I канал) — цепь сигнального устройства (II канал)	40	10	»
Силовая цепь — цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов с напряжением питания 24 V и приборов А502)	40	10	Для приборов в стоечном исполнении (без блока трансформаторного)
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — входная измерительная цепь (I и II канал)	100	20	То же
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — корпус	40	10	»
Силовая цепь — цепь питания усилителя (I и II канал), корпус	100	20	Для блока трансформаторного
Силовая цепь — цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502)	40	10	То же

Продолжение табл. 4

Проверяемые цепи	Сопротивление изоляции, МΩ		Примечание
	при температуре окружающего воздуха (20 ± 5)°С и относительной влажности до 80%	при температуре окружающего воздуха T и относительной влажности 65%	
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — корпус	40	10	Для блока трансформаторного
Цепь питания усилителя (I и II канал) — корпус	100	20	То же
Цепь питания усилителя (I канал) — цепь питания усилителя (II канал)	100	20	»
Цепь двигателя лентопротяжного механизма (кроме приборов А502) — цепь питания усилителя (I и II канал)	100	20	»

Изменение погрешности приборов по показаниям, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от плюс (20 ± 2)°С до верхней (нижней) рабочей, в процентах от нормирующего значения не превышает значений, определяемых формулой:

$$\Delta I_n(t) = K \| (t_{в(н)} - t_n) \|, \quad (1)$$

где K — коэффициент пропорциональности, равный 0,015%/°С;
 $t_{в(н)}$ — верхнее (нижнее) значение температуры окружающего воздуха для рабочих условий;
 t_n — значение температуры для нормальных условий.

Изменение погрешности приборов по сигнализации, вызванное изменением температуры окружающего воздуха от плюс (20 ± 2)°С до верхней (нижней) рабочей, выраженное в процентах от нормирующего значения, не превышает значений, определяемых формулой:

$$\Delta I_c(t) = K_1 \| (t_{в(н)} - t_n) \|, \quad (2)$$

где K_1 — коэффициент пропорциональности, равный 0,03%/°С;
 $t_{в(н)}, t_n$ — то же, что и в формуле (1).

Изменение погрешности приборов, вызванное изменением напряжения питания на плюс 10 и минус 15% от номинального

значения, в процентах от нормирующего значения не превышает: по показаниям — 0,25, по сигнализации — 0,5.

Изменение погрешности приборов щитового исполнения, вызванное влиянием внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного практически синусоидальным током частотой 50 Hz, выраженное в процентах от нормирующего значения, при самых неблагоприятных фазе и направлении поля не превышает: по показаниям — 0,5, по сигнализации — 0,8.

Изменение погрешности приборов по показаниям и по сигнализации, вызванное влиянием напряжения помехи нормального вида равного: 5% диапазона изменения входного сигнала — для приборов с входным сигналом напряжения постоянного тока или 5% от произведения диапазона изменений входного сигнала на входное сопротивление — для приборов с входным сигналом силы постоянного тока и имеющего фазовый угол, выраженное в процентах от нормирующего значения, не превышает 0,5.

Изменение погрешности приборов, вызванное влиянием напряжения помехи общего вида, равного диапазону изменения входного сигнала, — для приборов с входным сигналом напряжения постоянного тока или произведению диапазона изменения входного сигнала на входное сопротивление — для приборов с входным сигналом силы постоянного тока и имеющего любой фазовый угол, выраженное в процентах от нормирующего значения, не превышает: по показаниям — 0,25, по сигнализации — 0,5.

Полный средний срок службы приборов до списания не менее 10 лет. Установленный срок службы приборов не менее 4 лет.

Средняя наработка на отказ каждого канала в нормальных условиях, указанных в ГОСТ 15150—69, не менее 20 000h, установленная безотказная наработка — 2000 h.

3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

В состав изделия входят: прибор, комплект запасных частей, комплект инструмента и принадлежностей.

Приборы в щитовом исполнении состоят из следующих основных узлов: корпуса с крышкой, выдвижного шасси, плат печатного монтажа, балансирующего двигателя, лентопротяжного механизма (только для А542), узла записи (только для А542).

Приборы в стоечном исполнении, в отличие от щитового исполнения, не имеют корпуса с крышкой и, кроме того, комплектуются отдельными блоками трансформаторными.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИБОРОВ

4.1. Принцип работы прибора

В основу работы прибора положен компенсационный метод измерения входного сигнала, осуществляемый электромеханической следящей системой.

На рис. 1 приведена принципиальная электрическая схема платы прибора, на рис. 2...5 приведены принципиальные электрические схемы приборов различного конструктивного исполнения, на рис. 6...9 приведены соответствующие схемы электрических соединений.

Электрическая принципиальная схема платы прибора состоит из:

- входного усилителя («электронный редуктор» — D1, D2);
- измерительной схемы (R14...R17);
- стабилизатора напряжения постоянного тока измерительной схемы (D5);
- усилителя рассогласования (D7, V16...V29);
- схемы сигнального устройства (D6, V10, V11);
- «электронных упоров» (D3, D4);
- стабилизатора питания (V30...V39).

Напряжение, снимаемое со входа прибора (для приборов с входным сигналом напряжения) или с шунта (для приборов с токовым входом), входным усилителем преобразуется к диапазону напряжения компенсации и на резисторах R14...R17 сравнивается с напряжением компенсации измерительной схемы, снимаемым с движка реохорда. Разность напряжений подается на усилитель рассогласования, нагрузкой которого является исполнительный двигатель следящей системы. Двигатель перемещает движок реохорда в сторону уменьшения напряжения рассогласования до тех пор, пока это напряжение не станет меньше зоны нечувствительности усилителя. Таким образом, каждому значению входного сигнала соответствует определенное положение движка реохорда и связанного с ним указателя прибора.

Входной усилитель состоит из компаратора (D1) и интегратора (D2, C3, R5...R8, R36, R63) и выполняет, кроме функции преобразования напряжения, также функцию регулировки быстрого действия прибора («электронный редуктор») путем регулирования скорости изменения входного сигнала (резистором R6). Диапазон входного сигнала определяется номиналами резисторов R9...R12 и R14...R17 и положением переключателей X5...X7. При ступенчатом изменении входного сигнала с компаратора на интегратор подается постоянное напряжение. На входе интегратора сигнал начинает линейно изменяться до тех пор, пока на входе

компаратора не сравняются входной сигнал и сигнал обратной связи, которой охвачен входной усилитель.

Далее сигнал сравнивается с напряжением компенсации. Сигнал рассогласования (разность напряжения между напряжением компенсации и входным напряжением) поступает на усилитель рассогласования.

Усилитель рассогласования охвачен отрицательной обратной связью по напряжению и отрицательной обратной связью по скорости исполнительного двигателя (V18, V19, V26...V29, R40, R42, R55, C11, C14). Сигнал по скорости выделяется как напряжение, пропорциональное ЭДС двигателя следящей системы, с помощью диодного моста V26...V29 в моменты снижения напряжения питания двигателя ниже напряжения ЭДС. Обратная связь по напряжению определяет вариацию, обратная связь по скорости стабилизирует динамику следящей системы прибора.

Стабилизатор напряжения постоянного тока измерительной схемы собран по схеме линейного последовательного стабилизатора с применением операционного усилителя (D5) и обеспечивает опорное напряжение измерительной схеме, схеме «электронных упоров» и схеме сигнального устройства.

Сигнальное устройство собрано на операционном усилителе D6, охваченном положительной обратной связью (R27, R28). Операционный усилитель управляет триггером, собранным на транзисторах V10 и V11. Нагрузкой транзистора V11 является обмотка реле K1, контакты которого коммутируют сигнальные цепи.

Для установки задания сигнального устройства необходимо нажать кнопку S1. При этом триггер запоминает состояние, в котором он находился до нажатия кнопки S1, измерительная схема отключается от входного усилителя и входным сигналом для измерительной схемы становится напряжение на резисторе R21.

Для изменения напряжения задания сигнального устройства необходимо, не отпуская кнопку S1, резистором R21 «Установка сигн.» установить указатель прибора на желаемую отметку. Кнопку отпустить. Прибор готов к работе.

В приборе предусмотрены «электронные упоры» (D3, D4), которые ограничивают сверху и снизу уровни сигнала с входного усилителя, и тем самым предотвращают работу двигателя следящей системы при входных сигналах, выходящих за пределы входного диапазона.

Питание схемы платы осуществляется от силовой обмотки трансформатора, отдельного для каждого канала и стабилизируется параметрическим стабилизатором (V30...V33).

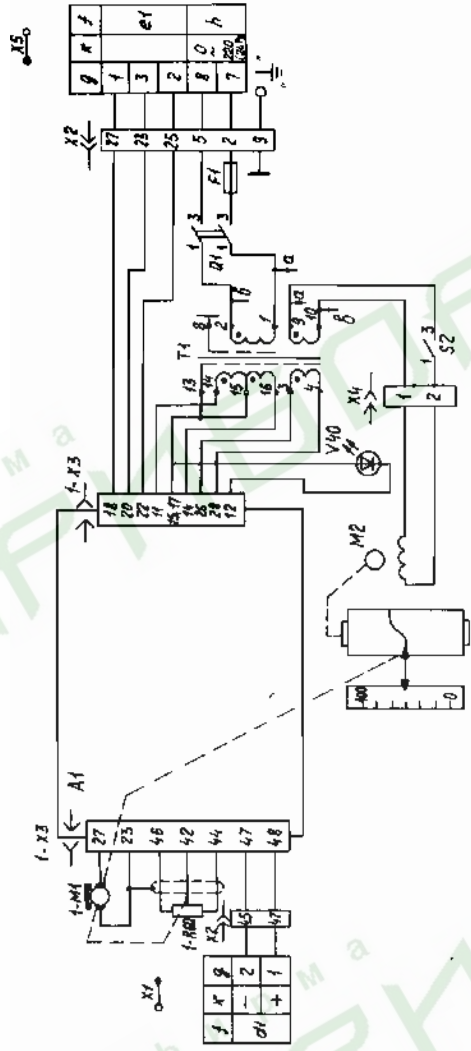


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная одноканального прибора в щитовом исполнении:

Q1 — выключатель питания прибора; S2 — выключатель лентопрокатного механизма; M1 — двигатель следящей системы; M2 — двигатель лентопрокатного механизма; A1 — плата смонтированная. В разъемах: g — контакт; k — цепь; f — адрес.

Для прибора на 24 V двигатель M2 подключается а-а, в-в. Для прибора А502 двигатель M2 и связанные с ним цепи отсутствуют.

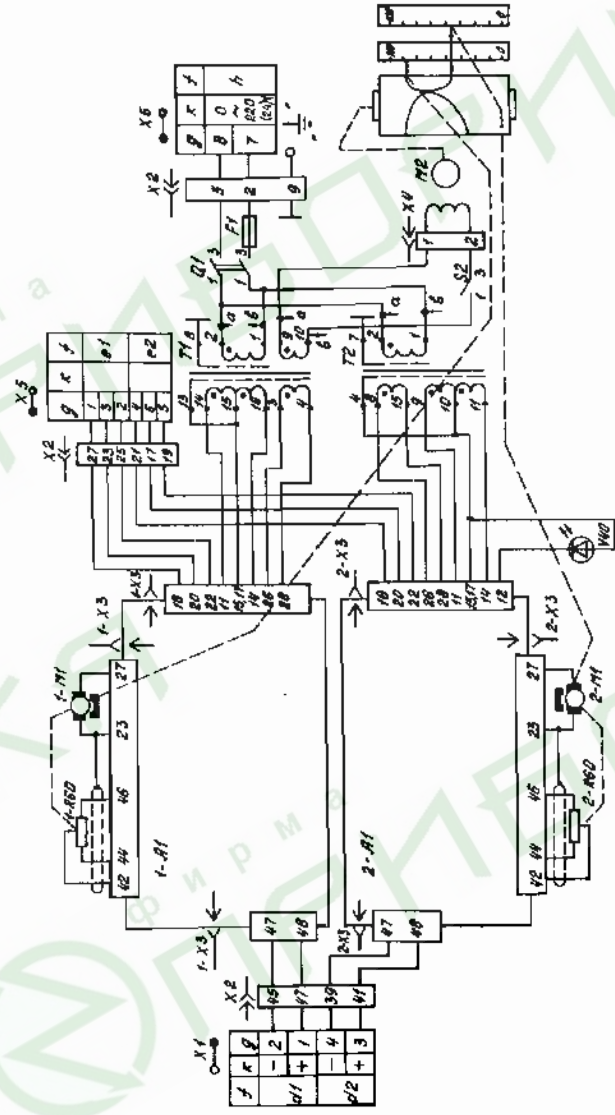


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная двухканального прибора в щитовом исполнении.

Варианты схемы по входному сигналу (обозначения и исполнения) на рис. 3—9 см. на рис. 1, 2

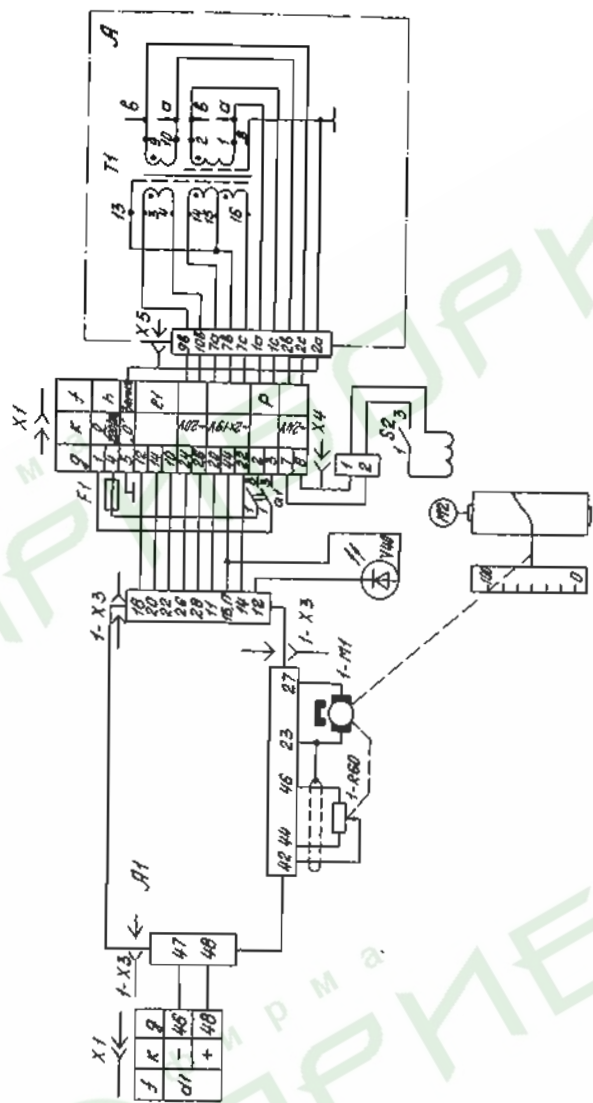


Рис. 4. Схема электрическая принципиальная одноканального прибора в стоечном исполнении.

А — блок трансформаторный, Р — питание блока трансформаторного

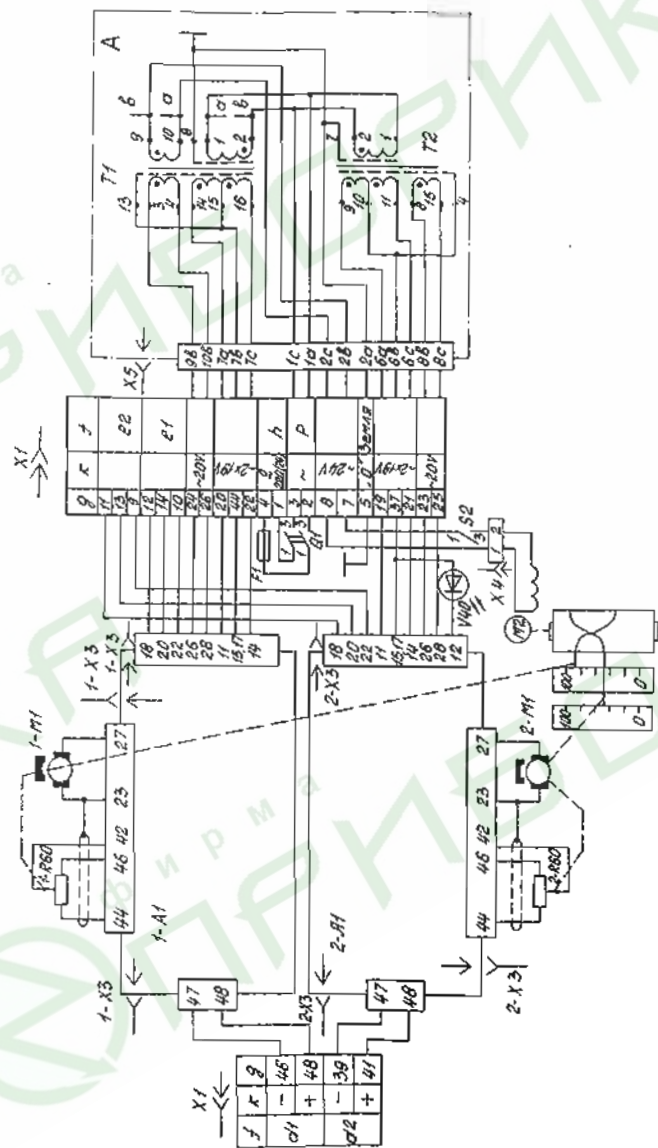


Рис. 5. Схема электрическая принципиальная двухканального прибора в стоечном исполнении.

А — блок трансформаторный; Р — питание блока трансформаторного

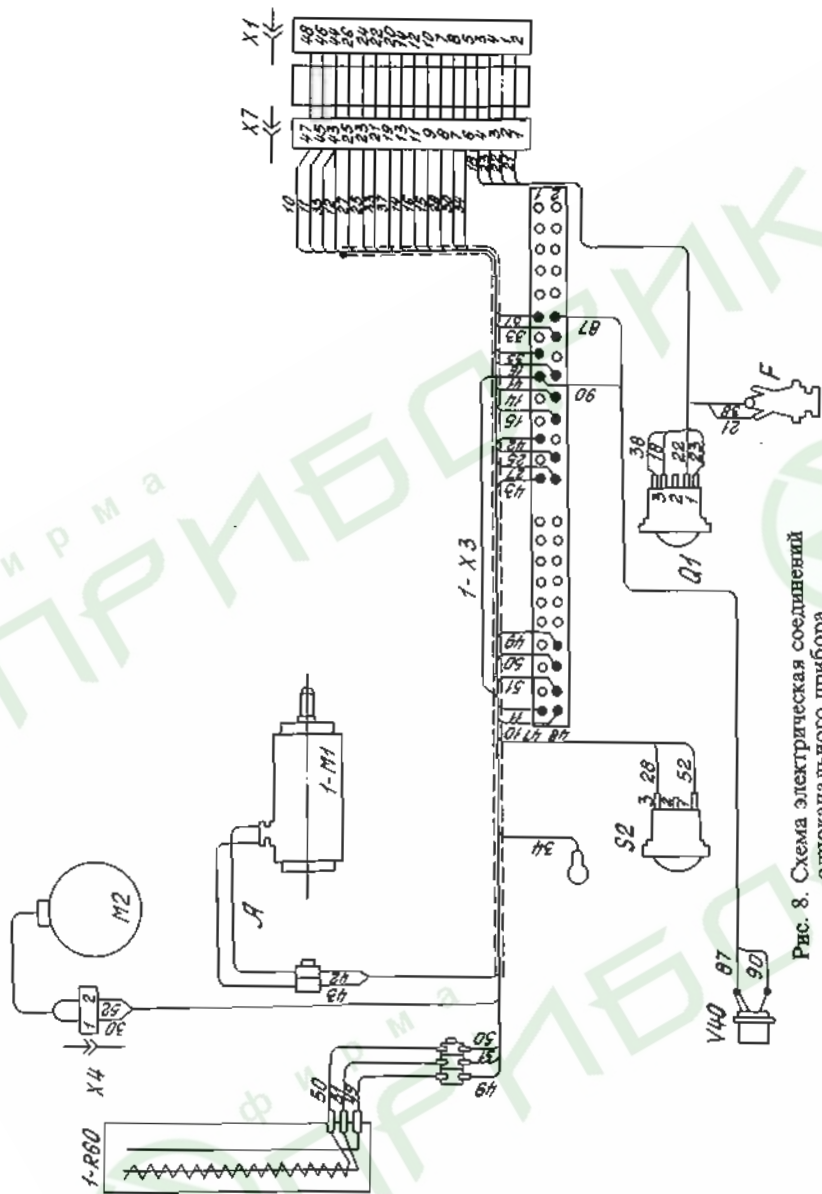


Рис. 8. Схема электрическая соединений
одноканального прибора
в стоечном исполнении

4.2. Конструкция

Крепление приборов в щитовом исполнении (рис. 10) осуществляется обоймами 1, укрепленными на корпусе 2.

Приборы в стоечном исполнении не имеют корпуса и состоят из двух частей: собственно прибора (рис. 11) и блока трансформаторного (рис. 12).



Рис. 10. Внешний вид
прибора А542
в щитовом исполнении:
1 — обойма; 2 — корпус

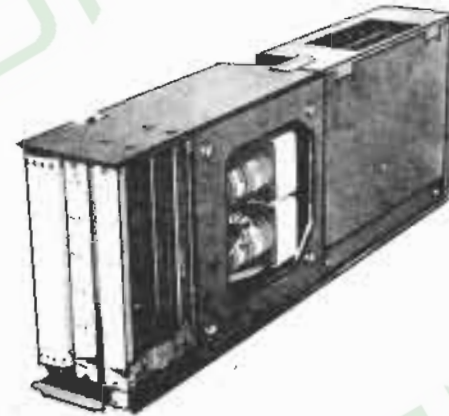


Рис. 11. Внешний вид
прибора А542 в стоечном
исполнении



Рис. 12. Блок
трансформаторный

Все узлы прибора размещаются на выдвижном шасси 1 (рис. 13). Шасси фиксируется в корпусе (стойке) защелкой. Чтобы выдвинуть шасси, необходимо потянуть ручку 5 на себя, после чего за эту же ручку шасси выдвигается из корпуса на расстояние, необходимое для обслуживания прибора. При выдвинутом шасси или в приборе в стоечном исполнении необходимо иметь в виду, что прибор фиксируется в корпусе (стойке) только одной защелкой.

В передней части шасси расположены шкалы 2, капилляры и указатели 3, индикатор 4, ручка 5 (рис. 13).

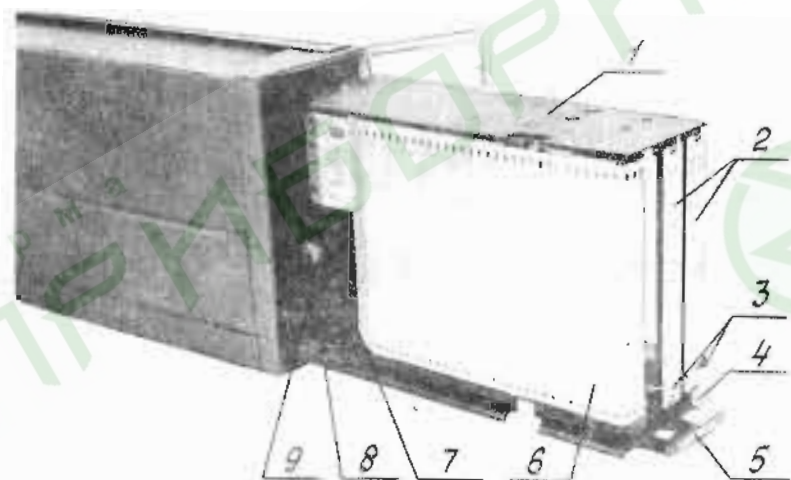


Рис. 13. Вид прибора А542 с выдвинутым из корпуса шасси:

1—шасси, 2—шкалы; 3—капилляры и указатели, 4—индикатор; 5—ручка; 6—лентопротяжный механизм; 7—выключатель лентопротяжного механизма; 8—вставка плавкая; 9—выключатель питания прибора

Слева на шасси расположены лентопротяжный механизм 6, выключатель лентопротяжного механизма 7, вставка плавкая 8, выключатель питания прибора 9.

Справа на шасси расположены редукторы 4, исполнительные двигатели 5, каретки с указателями и устройством записи 6 (рис. 14).

В средней части шасси (рис. 14) расположены платы печатного монтажа 3 (по числу каналов прибора), установленные в разъемы. На каждой плате размещены элементы измерительной схемы, усилителя, стабилизатора напряжения, сигнального уст-

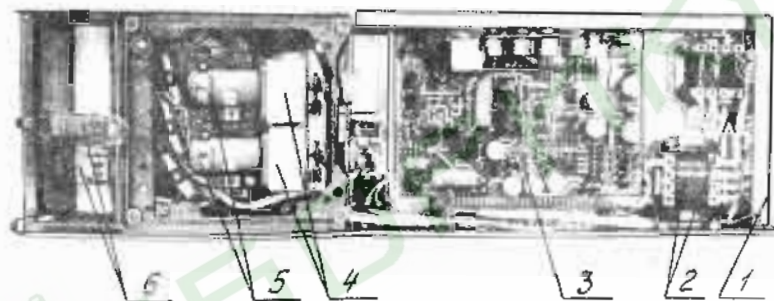


Рис. 14. Шасси двухканального прибора А542:

1—штепсельный разъем; 2—силовые трансформаторы; 3—платы печатного монтажа; 4—редукторы; 5—исполнительные двигатели; 6—каретки с указателями

ройства. Сверху платы закрываются кожухом с отверстиями для доступа к резисторам усилителя: регистрации коэффициента передачи ЧУВСТВ, величины обратной связи ОБР. СВЯЗЬ и регулировки быстродействия РЕГ. СКОРОСТИ, к резистору установки сигнализации УСТАВКА СИГН. и кнопки S1 уставки задания.

Сзади на шасси приборов щитового исполнения установлены силовые трансформаторы 2 (рис. 14). Обмоточные данные трансформаторов приведены в приложениях 8—10.

Лентопротяжный механизм (рис. 15) состоит из кронштейна 3, на котором размещены синхронный электродвигатель 1, редуктор 4, ведущий барабан 7, подающая гильза 6.

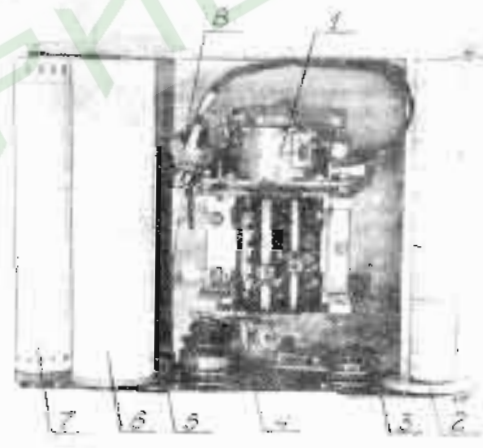


Рис. 15. Лентопротяжный механизм:

1—электродвигатель; 2—приемная гильза; 3—кронштейн; 4—редуктор; 5—защелка; 6—подающая гильза; 7—ведущий барабан; 8—вилка электродвигателя

Устройство записи (рис. 16) состоит из баллона 1 с пробкой и капиллярной трубки 2 с корундовым наконечником или пластмассовым пером. В пробке имеется отверстие для заливки чернил. Устройство записи и указатель 3 конструктивно объединены в один узел.

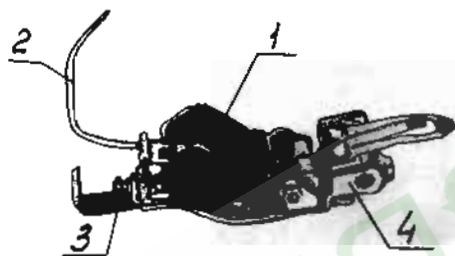


Рис. 16. Устройство записи:

1—баллон с пробкой; 2—капиллярная трубка с корундовым наконечником; 3—указатель; 4—каретка

Приборы в стойечном исполнении соединяются с разъемами стойки с помощью гибких ленточных жгутов 1 (рис. 17). Это позволяет выдвигать прибор из стойки для обслуживания, не нарушая его соединений с внешними цепями. Штепсельный разъем на задней стенке шасси посредством гибкого ленточного жгута соединяется с колодками внешних соединений 1 и 4, расположенных на задней стенке корпуса (рис. 18).

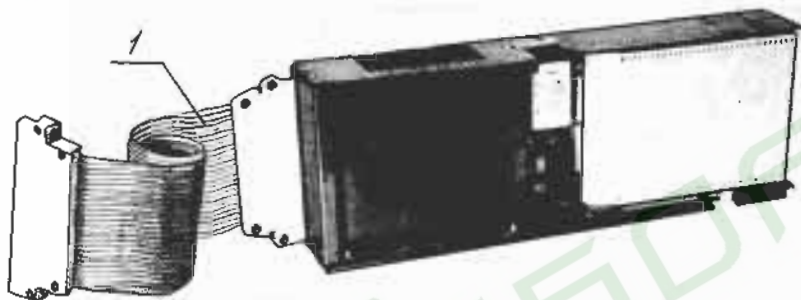


Рис. 17. Прибор А542 в стойечном исполнении (вид сзади):

1—ленточный жгут

Примечание. В связи с непрерывным совершенствованием приборов возможны конструктивные и схемные изменения, не ухудшающие работу прибора.

5. ТАРА И УПАКОВКА

Прибор, запасные части, трансформаторный блок, жгут с платой упаковываются в картонную коробку, а затем в транспорт-

ную тару—ящики по ГОСТ 5959—80 (в случае транспортирования не в контейнере) согласно чертежам предприятия-изготовителя.

Паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации, товаросопроводительная документация помещены в папку.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации и испытаниях приборов необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором.

Приборы должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности при эксплуатации электроустановок не ниже II.

Запрещается эксплуатировать приборы со снятыми защитными щитками, крышками, закрывающими токоведущие части, находящиеся под напряжением. При работе приборы должны быть заземлены.

Ремонтные работы, подключение разъемов и замену элементов приборов необходимо проводить при отключенном источнике питания. При включенных приборах разрешается производить только установку задания сигнального устройства, регулировку характера успокоения и заправку чернилами.

По способу защиты человека от поражения электрическим током приборы соответствуют классу I ГОСТ 12.2.007.0—75.

Требования безопасности при испытании изоляции и измерения ее сопротивления по ГОСТ 21657—83.

7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

7.1. Распаковка

Картонные коробки с приборами вскрыть, проверить комплектность. Открыть крышку прибора, вынуть картонные уплотнительные прокладки, снять транспортный зажим, фиксирующий шасси в корпусе, выдвинуть шасси из корпуса, снять зажимы, фиксирующие каретки с указателями. Выдержать приборы в таком положении не менее 48 h при температуре $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(60 \pm 20)\%$. При распаковке удары не допускаются.

7.2. Монтаж прибора

Прибор должен быть установлен в хорошо освещенном помещении с чистым сухим воздухом и незначительно меняющейся температурой.

Для монтажа приборов на щитах необходимо снять обойму 5 (рис. 18), вставить прибор в вырез щита до упора, надеть обойму на корпус и затянуть крепежные винты 2.

Приборы в стоечном исполнении и блоки трансформаторные вставляются в каркас стойки и соединяются между собой, а также с внешними цепями посредством разъемов и монтажа в стойках.

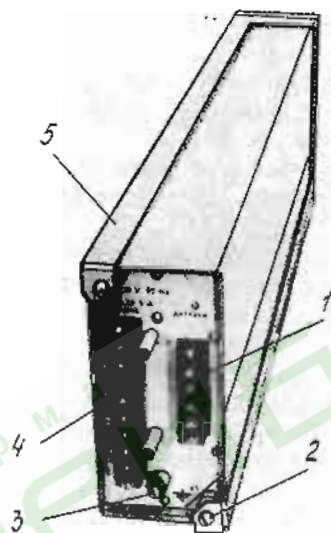


Рис. 18. Прибор А 542 в щитовом исполнении (вид сзади со снятой крышкой):

1 — колодка подключения первичных преобразователей; 2 — крепежные винты; 3 — зажим ЗЕМЛЯ; 4 — колодка подключения питания силовых цепей и сигнализации; 5 — обойма

Заземление приборов осуществляется присоединением к зажиму «Земля» (рис. 18) медного провода сечением не менее $2,5 \text{ mm}^2$.

Подключение приборов осуществляется проводом сечением $0,35\text{--}0,5 \text{ mm}^2$. Схема подключения щитовых приборов приведена на рис. 19. Схема подключения приборов в стоечном исполнении приведена на рис. 20. Стоечные приборы подключаются проводом сечением не менее $0,75 \text{ mm}^2$.

Во избежание наводок не устанавливать прибор вблизи мощных источников электромагнитных полей. При сильных помехах питание прибора необходимо подавать через разделительный трансформатор мощностью не менее $100 \text{ V}\cdot\text{A}$.

7.3. Включение сигнального устройства

Выходные контакты реле сигнального устройства выведены на колодку внешних подключений для приборов в щитовом исполнении и на разъем — в стоечном исполнении. Подключение осуществляется в соответствии с рис. 19 и 20.

8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Для приведения прибора в действие необходимо произвести следующую подготовку:

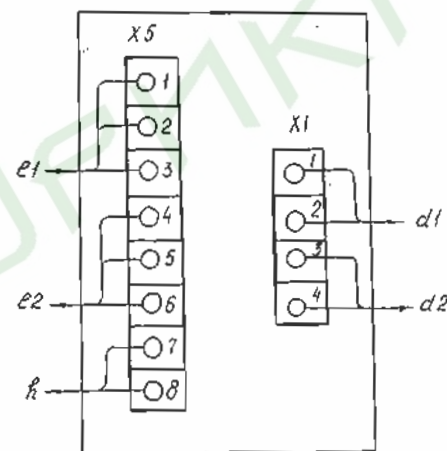


Рис. 19. Схема электрической подключений прибора в щитовом исполнении:

X1, X5 — клеммные колодки; e1, e2 — цепи сигнального устройства соответственно первого и второго каналов; d1, d2 — входные цепи соответственно первого и второго каналов; h — питание прибора

установите диаграммную ленту (п. 8.1);
залейте чернила в чернильницы (п. 8.2);
включите прибор, включив переключатель на боковой панели шасси, при этом должен засветиться индикатор включения прибора;

установите необходимое задание сигнального устройства;
включите выключатель ДИАГРАММА лентопротяжного механизма;
прогрейте прибор в течение не менее 30 min .
Прибор готов к работе.

8.1. Для установки диаграммной ленты сделайте следующие операции:

откройте крышку прибора;
выдвиньте шасси из корпуса;
нажав на клавишу защелки 5 (рис. 15), поверните лентопротяжный механизм;
выньте вилку 8 синхронного двигателя из гнезда;
нажав на защелку, расположенную на нижней плате шасси, снимите лентопротяжный механизм;
установите диаграммную ленту по схеме (рис. 21) следующим образом:

снимите подающую гильзу 6 (рис. 15), для чего, утопив нижнюю ось гильзы, выведите ее из зацепления с кронштейном 3;
наденьте на гильзу рулон бумаги до упора;
установите подающую гильзу с рулоном на место, выполнив операции по ее извлечению в обратном порядке;



g	k	f	g	k	f
1		h	20		=A-X5:7a
2	220V	=A-X5:1a	21	2x19V	=A-X5:6c
3	(24V)	=A-X5:1c	22		=A-X5:7c
4		h	23		=A-X5:8b
5	0	=A-X5:2a	24	20V	=A-X5:9b
7	24V	=A-X5:2b	25		=A-X5:8c
8		=A-X5:2c	26		=A-X5:10b
9		e2	37	0	=A-X5:6b
10		e1	39	-	d2
11		e2	41	+	d2
12		e1	44	0	=A-X5:7b
13		e2	46	-	d1
14		e1	48	+	d1
19	2x19V	=A-X5:6a			

Рис. 20. Схема электрическая подключений прибора в стоечном исполнении:
 X1 – разъем прибора; g – контакт; k – цепь; f – адрес; h – питание прибора; p – питание блока трансформаторного; o – ЗЕМЛЯ; r – питание двигателя лентопротяжного механизма; e1, e2 – сигнальные устройства соответственно первого и второго каналов; d1, d2 – входы соответственно первого и второго каналов; m1, m2 – питание первого и второго каналов; A – блок трансформаторный; X5 – разъем блока трансформаторного; 1a, 1b, 1c – контакты разъемов

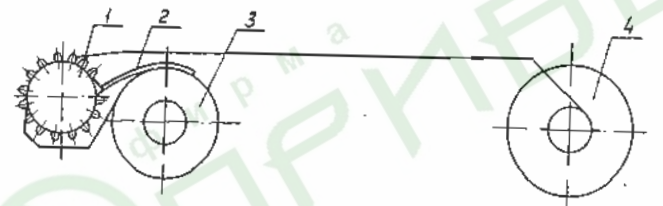


Рис. 21. Схема заправки диаграммной ленты:
 1 – ведущий барабан; 2 – пружим; 3 – подающая гильза; 4 – приемная гильза

перекиньте диаграммную ленту через ведущий барабан 7, надев перфорацию на выступы барабана;
 для съема приемной гильзы необходимо осадить ее вниз до упора и вывести из зацепления с кронштейном 3;
 заведите пружину приемной гильзы 2, для чего гильзу вращайте в направлении, противоположном направлению намотки диаграммной ленты до отказа;
 закрепите ленту на приемной гильзе, намотав 2–3 слоя бумаги;
 отпустите гильзу; пружина, раскручиваясь, выберет оставшуюся свободной диаграммную ленту и обеспечит ее натяг;
 проверьте правильность установки диаграммной ленты, для чего, вращая ведущий барабан на зубчатое колесо, намотайте на приемную гильзу 3–4 слоя бумаги; при этом ведущие выступы барабана должны точно попадать в перфорационные отверстия ленты;
 после заправки диаграммной ленты установите лентопротяжный механизм на шасси прибора.

Примечание. Прибор рассчитан на установку рулона диаграммной ленты с наружным диаметром 35 мм. Если диаметр превышает указанное значение, то следует смотать с рулона необходимое количество ленты.

8.2. Для заливки чернил в баллон устройства записи проделайте следующее:

- приготовьте чернила по рецепту;
- пипеткой, входящей в комплект ЗИП, через отверстие в пробке заполните баллон. Наибольший уровень чернил должен быть таким, чтобы чернила не касались пробки баллона;
- вручную проверните барабан лентопротяжного механизма;
- на диаграммной ленте устройства записи должны оставлять чернильную линию; если линия отсутствует, необходимо прочистить устройство записи в соответствии с пунктом 11.2.
- Цвет чернил в баллоне должен соответствовать цвету указателя канала (первый канал – красный, второй – синий). Пользуйтесь для каждого цвета чернил отдельной пипеткой.

9. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

Настоящий раздел устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок приборов.

При проверке должны применяться методы и средства, указанные в настоящем разделе, а также в ГОСТ 8.280–78. Проверку приборов следует проводить по каждому каналу не реже одного раза в год. Вид проверки ведомственный. Приборы, предназначенные для измерения расхода (пара, газа и пр.), подлежат государственной проверке.

9.1. Операции и средства поверки

При проверке приборов должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в табл. 5.

Таблица 5

Наименование операции	Номер пункта ТО	Средства поверки и их характеристики	Обязательность проведения операции при	
			выпуске из производства и ремонте	эксплуатации и хранении
Внешний осмотр	9.3.1	Визуально	+	+
Испытания изоляции на электрическую прочность	9.3.2.1	Установка для проверки электрической прочности изоляции, напряжение до 850 В, мощность на стороне высокого напряжения 0,25 кВ·А (например, УПУ-10)	+	-
Проверка электрического сопротивления изоляции	9.3.2.2	Мегаомметр кл. 2,5 с напряжением 100 В и 500 В (например, Ф4101)	+	-
Проверка индикации «Прибор включен»	9.3.2.3	Визуально	+	+
Проверка заходов указателя	9.3.2.4	Лупа измерительная ЛИЗ-10* с ценой деления 0,1 мм	+	+
Проверка быстродействия	9.3.2.5	См. рис. 24	+	+
Проверка характера успокоения	9.3.2.6	Визуально	+	+
Определение основной погрешности:	9.3.2.7	См. рис. 23	+	+
	9.3.2.8	То же	+	+
	9.3.2.9	»	+	+
Определение вариации показаний	9.3.2.10	»	+	+
Проверка качества записи	9.3.2.11	Лупа измерительная ЛИЗ-10* с ценой деления 0,1 мм	+	-
Проверка выброса устройства записи	9.3.2.12	То же	+	+
Проверка отклонения скорости перемещения диаграммной ленты от номинального значения	9.3.2.13	Электрические часы синхронные (максимальная погрешность ± 2 мин за сутки)	+	+

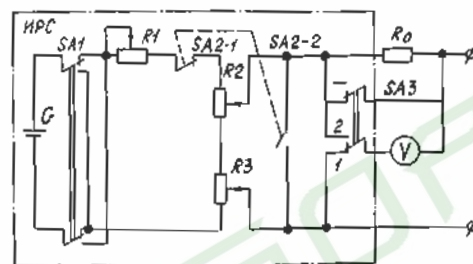


Рис. 22. Схема электрическая принципиальная установки задания входного сигнала (УС):

R₀ – образцовая катушка сопротивления 100 Ω (например, РЗ31); V – цифровой вольтметр постоянного тока (например, Щ1413); ИРС – источник регулируемого сигнала; G – батарея, 12 В; R₁ – резистор 20–30 кΩ (например, ППЗ-43); R₂ – резистор 1–2 кΩ (например, ППЗ-53); R₃ – резистор 33–51 Ω (например, ППЗ-43); SA₁, SA₂, SA₃ – переключатели (например, ТП1-2)

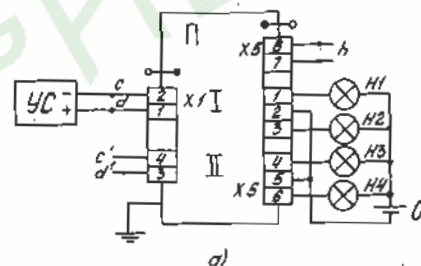
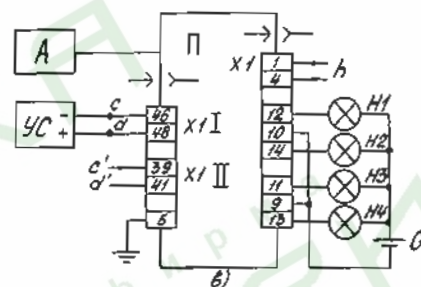


Рис. 23. Схема электрическая подключения прибора для проверки основной погрешности показаний и погрешности сигнального устройства:

а) для приборов щитового исполнения;
в) для приборов стоечного исполнения;



П – проверяемый прибор;
УС – установка входного сигнала;
H1–H4 – лампы (индикаторы) 6,3 В; G – батарея 6 В;
h – питание прибора; X1, X5 – разъемы прибора

При проверке одноканальных приборов канал II не подключать.

9.2. Условия поверки и подготовка к ней

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа;
- напряжение питания $(220 \pm 4,4)$ или $(24 \pm 0,5)$ В;
- частота тока питания (50 ± 1) Hz;
- коэффициент высших гармоник питающей сети не более 5%;
- отсутствие вибрации, тряски и ударов, влияющих на работу прибора;

отсутствие внешних электрических и магнитных полей (кроме земного магнитного поля), влияющих на работу прибора.

Перед проведением проверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

установите поверяемый прибор и подготовьте средства проверки;

для приборов стоечного исполнения изготовьте жгут, соединяющий прибор с блоком трансформаторным;

прибор заземлите;

после проверки по пп. 9.3.1; 9.3.2.1; 9.3.2.2 прибор подключите по схеме рис. 23;

прибор прогрейте в течение не менее 30 min.

9.3. Проведение проверки

9.3.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора: комплектности, маркировке, обозначениям на шкалах единиц измеряемых величин, и следует убедиться в отсутствии дефектов отдельных элементов прибора, при наличии которых не может быть допущено их применение в приборе.

9.3.2. Определение метрологических параметров

9.3.2.1. Испытание изоляции на электрическую прочность. Испытательное напряжение прикладывают к цепям прибора согласно табл. 3, при этом свободные цепи соединяют с корпусом.

Перед испытанием включают выключатель в цепи питания прибора и двигателя лентопротяжного механизма.

В приборах в щитовом исполнении соединяют накоротко следующие контакты (рис. 2, 3): силовая цепь—7,8 X5; входная цепь (I канал)—2,1 X1; входная цепь (II канал)—4,3 X1; цепь сигнального устройства (I канал)—1,2,3 X5; цепь сигнального устройства (II канал)—4,5,6 X5.

В жгуте приборов стоечного исполнения закорачивают контакты следующих цепей (рис. 4 и 5): силовая цепь—1,4 X1; входная измерительная цепь (I канал)—46,48 X1; входная измерительная цепь (II канал)—39,41 X1; цепь сигнального устройства (I канал)—10,12,14 X1; цепь сигнального устройства (II канал)—9,11,13 X1; цепь усилителя (I канал)—20, 22, 24, 26, 44 X1; цепь усилителя (II канал)—19, 21, 23, 25, 37 X1; цепь двигателя лентопротяжного механизма—7,8 X1; корпус—5 X1.

В блоке трансформаторном закорачивают следующие контакты: силовая цепь—1а, 1с X5; цепь питания усилителя первого канала—7а, 7б, 7с, 9б, 10б X5; цепь питания усилителя второго канала—6а, 6б, 6с, 8б, 8с X5; цепь двигателя лентопротяжного механизма (для приборов с напряжением питания 220 V)—2б, 2с X5; корпус—2а X5.

Испытательное напряжение следует повышать плавно, начиная с нуля или со значения, не превышающего номинальное рабочее напряжение, до испытательного со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 V/s. Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 min. Затем напряжение снижают до нуля или значения, не превышающего номинальное рабочее, после чего испытательная установка отключается.

Приборы считают выдержавшими испытание на электрическую прочность, если во время испытаний отсутствовал пробой или поверхностный разряд.

9.3.2.2. Измерение электрического сопротивления изоляции цепей прибора проводят мегаомметром с номинальным напряжением 500 V для цепей с испытательным напряжением 500 и 850 V и мегаомметром с номинальным напряжением 100 V для остальных цепей. Мегаомметр подключают к цепям согласно табл. 4.

Перед проверкой включают выключатель в цепи питания прибора и двигателя лентопротяжного механизма и соединяют накоротко контакты в соответствии с п. 9.3.2.1.

Отсчет показаний мегаомметра проводят по истечении времени, за которое его показания установятся.

Приборы считают выдержавшими испытания, если электрическое сопротивление изоляции цепей прибора не меньше значений, указанных в табл. 4.

9.3.2.3. Проверка индикации «Прибор включен». При подаче напряжения питания на прибор и включении выключателя должен засветиться светодиод (индикатор 4 на рис. 13).

9.3.2.4. Проверка заходов указателя. Для проверки заходов указателя необходимо, изменяя входной сигнал, довести указатель прибора поочередно до упоров. В каждом предельном положении указателя контролируют расстояние от средней линии крайней отметки шкалы до конца указателя штангенциркулем, установив на нем размер 1,05 mm.

9.3.2.5. Проверку быстродействия проводят следующим образом:

подключают приборы по схеме рис. 24;

устанавливают переключатель SA2 в положение 2;

при помощи источника регулируемого сигнала ИРС1 указатель совмещают с начальной отметкой шкалы;

устанавливают переключатель SA2 в положение 1. При помощи источника регулируемого сигнала ИРС2 указатель прибора совмещают с конечной отметкой шкалы;

на генераторе прямоугольных импульсов устанавливают длительность импульсов и пауз между импульсами, равную предельному быстродействию, замыкают переключатель SA1 и на-

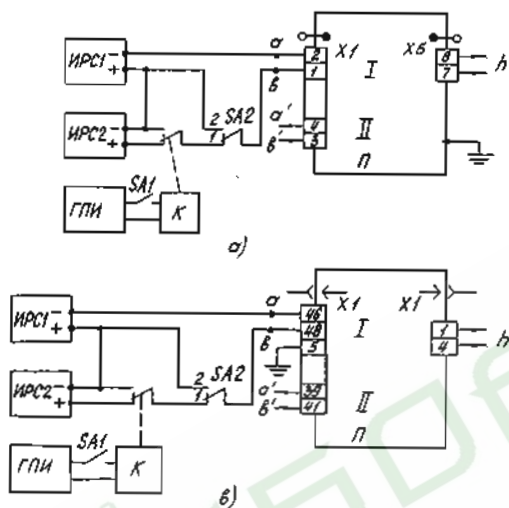


Рис. 24. Схема электрическая принципиальная для проверки быстродействия:

- а) для приборов щитового исполнения;
 в) для приборов стоечного исполнения:

ИРС1, ИРС2 – источники регулируемого сигнала (см. рис. 22); ГПИ – генератор прямоугольных импульсов (например, Г6-15); SA1, SA2 – переключатели (например, ТП1-2); К – реле (например, РЭС-15); П – проверяемый прибор; б – питание прибора

При проверке канала II поверочные средства подключать к точкам а, б.

блюдают за перемещением указателя прибора. Указатель должен перемещаться на всю длину шкалы от начальной до конечной отметки и обратно.

9.3.2.6. Проверка характера успокоения. Для проверки характера успокоения прибор подключают по схеме рис. 23. Успокоение проверяют как при больших, так и при малых разбалахах входного сигнала, соответствующих 40–50 и 5–10% длины шкалы.

Проверку проводят не менее чем на трех отметках шкалы, примерно соответствующих 10, 50 и 90% длины шкалы как в сторону убывания, так и в сторону возрастания входного сигнала. При проверке допускается установить необходимое количество полукосильных с помощью регуляторов усиления и обратной связи усилителя.

9.3.2.7. Определение основной погрешности по показаниям. Основную погрешность прибора по показаниям определяют на всех числовых отметках шкалы следующим образом:

подключают прибор по схеме рис. 23;

устанавливают указатель с помощью установки УС (рис. 22) ниже проверяемой отметки и, медленно изменяя входной сигнал, доводят указатель до совмещения с этой отметкой и определяют значение $X = X_1$. Значение входного сигнала прибора на установке УС при проведении испытаний по пунктам технических требований определяют как показание цифрового вольтметра – для прибора с входным сигналом напряжения постоянного тока и как отношение показаний цифрового вольтметра к сопротивлению

резистора R_0 – для прибора с входным сигналом силы постоянного тока;

устанавливают указатель выше проверяемой отметки и, медленно изменяя входной сигнал, доводят указатель до совмещения с этой отметкой и определяют значение $X = X_2$;

определяют абсолютную погрешность прибора по показаниям как наибольшее из двух значений Δ_1 и Δ_2 , рассчитанных по формулам:

$$\Delta_1 = X_{\text{ном}} - X_1, \quad (3)$$

$$\Delta_2 = X_{\text{ном}} - X_2, \quad (4)$$

где $X_{\text{ном}}$ – номинальное значение входного сигнала, соответствующее проверяемой отметке, V, mA.

Основную приведенную погрешность приборов по показаниям в процентах от нормирующего значения рассчитывают по формуле:

$$\gamma_n = \frac{\Delta}{D} \cdot 100, \quad (5)$$

где Δ – наибольшее значение, полученное по формулам (3) и (4), V, mA.

D – нормирующее значение, V, mA.

Значение $X_{\text{ном}}$ для приборов с равномерными шкалами рассчитывают по формуле:

$$X_{\text{ном}} = \frac{A_x - A_n}{A_k - A_n} \cdot D + X_{\text{но}}, \quad (6)$$

где A_x , A_n , A_k – значения измеряемой величины по шкале прибора для проверяемой, начальной и конечной отметок соответственно, в единицах измеряемой величины;

D – то же, что в формуле (5);

$X_{\text{но}}$ – номинальное значение входного сигнала, соответствующее начальной отметке шкалы, V, mA.

Значение $X_{\text{ном}}$ для приборов с неравномерными шкалами рассчитывают по формуле:

$$X_{\text{ном}} = \frac{B_x - B_n}{B_k - B_n} \cdot D + X_{\text{но}}, \quad (7)$$

где B_x , B_n , B_k – значения, взятые из соответствующей номинальной статической характеристики преобразования термпреобразователя для проверяемой, начальной и конечной отметок шкалы соответственно, mV, Ω ;

D – то же, что в формуле (5);

$X_{\text{но}}$ – то же, что в формуле (6).

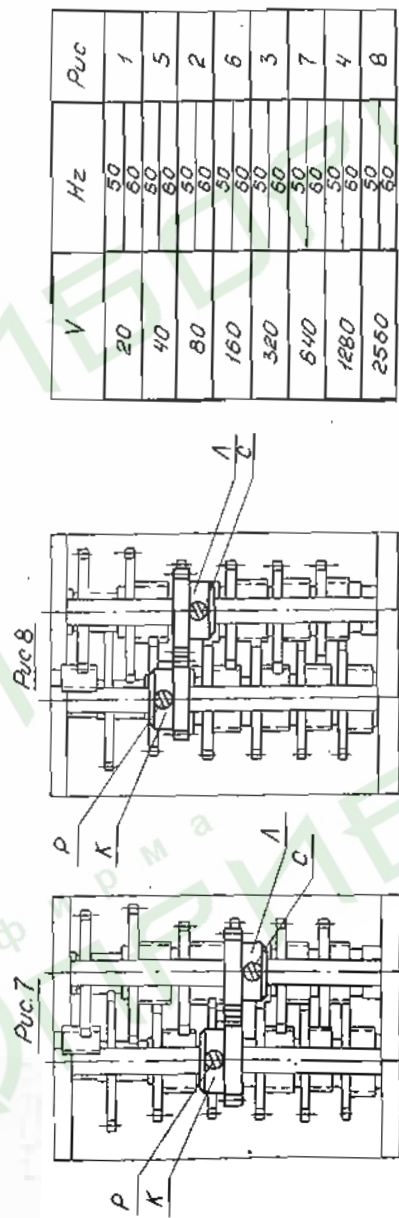
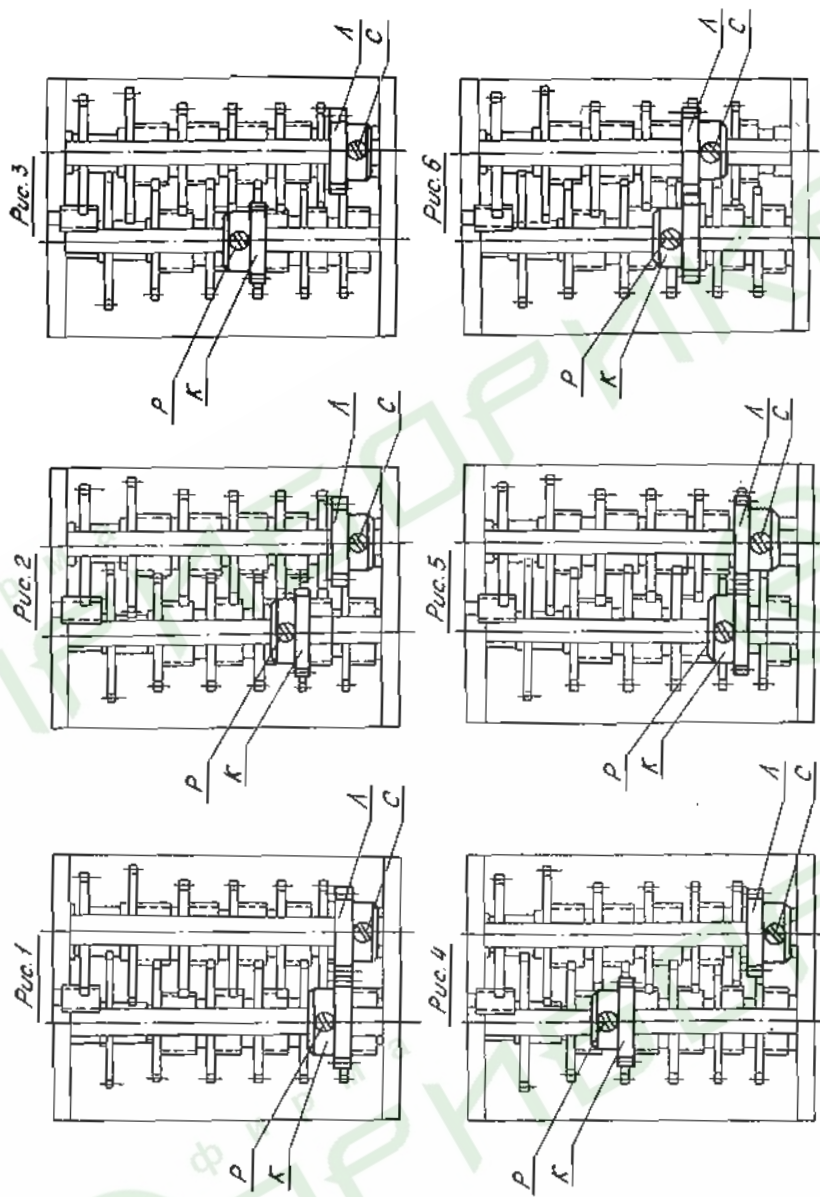


Рис. 25
Лентопрокатный механизм. Схема кинематическая расположения зубчатых колес редуктора:

К, Л – зубчатые колеса; P, C – стопорные винты

Номинальные статические характеристики преобразования по ГОСТ 10627-71, ГОСТ 3044-84, ГОСТ 6651-84.

Значение $X_{\text{ном}}$ для приборов с неравномерными шкалами и квадратичной зависимостью между показаниями прибора и значениями входного сигнала рассчитывают по формуле:

$$X_{\text{ном}} = Dm^2 + X_{\text{во}}, \quad (8)$$

где D – то же, что в формуле (5);

$$m = \frac{A_x - A_n}{A_k - A_n} - \text{показания прибора в относительных единицах,}$$

$A_x, A_k, A_n, X_{\text{во}}$ – то же, что в формуле (6).

9.3.2.8. Определение основной погрешности приборов по записи. Основную погрешность по записи определяют на всех линиях отчета диаграммной ленты, включая начальную и конечную линии.

Устанавливают устройство записи с помощью установки УС ниже проверяемой линии и, медленно изменяя входной сигнал, совмещают устройство записи с этой линией и определяют значение $X = X_3$.

Устанавливают устройство записи выше проверяемой линии и, медленно изменяя входной сигнал, совмещают устройство записи с этой линией и определяют значение $X = X_4$.

Определяют абсолютную погрешность приборов по записи как наибольшее из двух значений Δ_3 и Δ_4 , рассчитанных по формулам:

$$\Delta_3 = X_{\text{во}} + (X_{\text{ном}} - X_{\text{во}}) \cdot \frac{L_d}{L_{\text{ном}}} - X_3, \quad (9)$$

$$\Delta_4 = X_{\text{во}} + (X_{\text{ном}} - X_{\text{во}}) \cdot \frac{L_d}{L_{\text{ном}}} - X_4,$$

где $X_{\text{ном}}$ – то же, что и в формулах (3) и (4);

$X_{\text{во}}$ – то же, что и в формуле (6);

$L_d, L_{\text{ном}}$ – действительная и номинальная ширина поля записи диаграммной ленты, мм.

Основную приведенную погрешность приборов по записи в процентах от нормирующего значения рассчитывают по формуле:

$$\gamma_3 = \frac{\Delta_3}{D} \cdot 100, \quad (11)$$

где Δ_3 – наибольшее значение, полученное по формулам (9) и (10);

D – то же, что и в формуле (5).

Так как дополнительная погрешность по записи, вызванная отклонением действительной ширины поля записи от номинальной, не превышает 0,2 от основной погрешности приборов по записи, то допускается в формулах (9) и (10) принимать $L_d = L_{\text{ном}}$.

9.3.2.9. Определение погрешности прибора по сигнализации. Основную погрешность по сигнализации определяют не менее чем на трех числовых отметках, соответствующих примерно 10, 50 и 90% длины шкалы, следующим образом:

подключают прибор по схеме рис. 23;

нажимают кнопку S1 сигнального устройства, потенциометром R21 УСТАВКА СИГН. устанавливают указатель прибора на проверяемую отметку шкалы и отпускают кнопку;

устанавливают с помощью установки УС указатель прибора выше проверяемой отметки так, чтобы светилась лампа Н1 или Н3 (в зависимости от канала), и, медленно изменяя входной сигнал, добиваются срабатывания сигнального устройства (лампа Н1 или Н3 должна погаснуть) и определяют значение $X = X_5$;

устанавливают указатель прибора ниже проверяемой отметки так, чтобы светилась лампа Н2 или Н4 (в зависимости от канала), медленно изменяют входной сигнал и добиваются срабатывания сигнального устройства (лампа Н2 или Н4 должна погаснуть), определяют значение $X = X_6$.

Абсолютную погрешность приборов по сигнализации определяют как наибольшее из двух значений Δ_5 и Δ_6 , рассчитанных по формулам:

$$\Delta_5 = X_{\text{ном}} - X_5, \quad (12)$$

$$\Delta_6 = X_{\text{ном}} - X_6, \quad (13)$$

где $X_{\text{ном}}$ – то же, что в формулах (3) и (4).

Основную приведенную погрешность приборов по сигнализации в процентах от нормирующего значения рассчитывают по формуле:

$$\gamma_c = \frac{\Delta_c}{D} \cdot 100, \quad (14)$$

где Δ_c – наибольшее значение, полученное по формулам (12) и (13);

D – то же, что и в формуле (5).

9.3.2.10. Определение вариации показаний. Вариацию показаний определяют на всех отметках шкалы следующим образом: устанавливают указатель прибора в исходное положение; медленно увеличивают входной сигнал до значения $X = X_7$, при котором указатель начнет перемещаться от исходного положения; уменьшают входной сигнал до значения $X = X_8$, при котором указатель начнет перемещаться в сторону исходного положения. Вариацию показаний рассчитывают по формуле:

$$b = |X_7 - X_8| \quad (15)$$

Вариацию показаний, выраженную в процентах от нормирующего значения, вычисляют по формуле:

$$\gamma_b = \frac{b}{D} \cdot 100, \quad (16)$$

где D – то же, что в формуле (5). V , mA .

9.3.2.11. Проверку качества записи проводят следующим образом:

изменяют входной сигнал с помощью установки УС (рис. 22) и устанавливают устройство записи в положение, соответствующее начальной отметке шкалы;

изменяют скачком входной сигнал до верхнего предельного значения;

выдерживают прибор в течение времени, достаточного для продвижения диаграммной ленты на расстояние не менее 1 mm , и изменяют входной сигнал до исходного значения. Эти переключения повторяют пять раз.

Линия записи должна быть без подтеков, шириной не более 0,8 mm . Ширину линии записи проверяют лупой.

Для приборов с быстродействием 1 s при скачкообразном изменении входного сигнала от нижнего до верхнего предельного значения допускается не более трех разрывов линии записи; длина каждого из разрывов не должна превышать 20% от ширины поля записи.

9.3.2.12. Проверка выброса устройства записи. Выброс устройства записи проверяют путем измерения наибольшего отклонения линии записи на диаграммной ленте от установившегося значения.

Проверку проводят как при больших, так и при малых разбалахах входного сигнала не менее чем на трех отметках диа-

граммной ленты, примерно соответствующих 30, 60 и 90% ширины ленты, как в сторону возрастающих, так и в сторону убывающих значений входного сигнала.

9.3.2.13. Проверку отклонения скорости перемещения диаграммной ленты от номинального значения проводят при напряжении питания переменного тока (220_{-33}^{+22}) или ($24_{-3,6}^{+2,4}$) V , частотой (50 ± 1) Hz следующим образом:

подключают прибор по схеме (см. рис. 23) и отключают лентопротяжный механизм;

подключают синхронные электрические часы к цепи питания прибора, наносят карандашом вертикальную отметку на кронштейн лентопротяжного механизма и несколько правее отметку на диаграммную ленту;

включают лентопротяжный механизм и, как только нанесенные отметки совпадут, включают электрические часы;

выключают лентопротяжный механизм по истечении времени, вычисленного по формуле:

$$t = \frac{L_p}{V}, \quad (17)$$

где t – время испытания, h ;

L_p – выбранная длина отрезка диаграммной ленты, не менее 500 mm ;

V – номинальная скорость перемещения диаграммной ленты, mm/h .

На уровне отметки на кронштейне наносят отметку на диаграммной ленте. Погрешность скорости перемещения диаграммной ленты вычисляют по формуле:

$$\gamma_4 = \left(1 - \frac{L_d}{L_p}\right) \cdot 100, \quad (18)$$

где γ_4 – погрешность скорости перемещения диаграммной ленты, %;

L_d – действительная длина отрезка между двумя отметками, нанесенными на диаграммной ленте, mm ;

L_p – то же, что и в формуле (17).

Вместо синхронных часов допускается использование частотомера-хронометра (например, Ф5080), работающего в режиме счета импульсов напряжения питающей сети (180 000 импульсов соответствуют одному часу по синхронным часам).

В приборах при движении указателя может наблюдаться вибрация указателя до 1 mm , обусловленная схемой прибора

и не влияющая на метрологические характеристики.

9.3.2.14. Оформление результатов поверки. При положительных результатах поверки приборов поверитель ставит свое клеймо в паспорте. При отрицательных результатах поверки приборов клеймо должно быть погашено, а в паспорте делается отметка о непригодности поверенных приборов. Приборы должны быть изъяты из эксплуатации.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРА И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 6

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Питание на прибор подано, а прибор не работает	<p>Перегорела вставка плавкая</p> <p>Плохой контакт соединительного разъема</p> <p>Неисправен выключатель питания</p> <p>Оборваны провода, соединяющие прибор с блоком трансформаторным (в приборах стоечного исполнения)</p>	<p>Выньте из запчастей вставку плавкую на необходимый ток и вставьте в держатель</p> <p>Проверьте надежность контактов в разъеме</p> <p>Замените выключатель на исправный</p> <p>Проверьте монтаж соединительных проводов</p>
На вход прибора подан сигнал, а указатель движется к крайней отметке шкалы; при входном сигнале 4–20 мА указатель движется за нулевую отметку	<p>Разорвана входная цепь неработающего канала</p>	<p>Восстановите цепь</p>
Выключатель лентопротяжного механизма включен, но лентопротяжный механизм не работает	<p>Неисправен выключатель</p> <p>Не включен разъем синхронного двигателя</p>	<p>Замените выключатель на исправный</p> <p>Включите разъем синхронного двигателя</p>
Нет записи на диаграммной ленте	<p>Нет чернил в чернильницах</p> <p>Засорилось перо</p>	<p>Налейте чернила</p> <p>Прочистите перо</p>
Исполнительный двигатель вращается, а указатель стоит на месте, но не на упоре	<p>Оборван тросик</p>	<p>Выньте из запчастей тросик и замените оборванный</p>

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Уход за реохордом

При правильной эксплуатации приборов реохорды не требуют повседневного ухода и работают надежно длительное время. Но длительная непрерывная работа прибора, связанная с частыми перемещениями контакта по реохорду, может привести к засорению контактной поверхности реохорда продуктами износа контакта; засорение может произойти также осаждением различных микрочастиц из атмосферной среды. Засорение реохорда приводит к частичной потере чувствительности и к неустойчивости показаний прибора.

Поэтому периодически, не реже одного раза в квартал, а также после длительного хранения (более трех месяцев) по мере необходимости чистите реохорд.

Для чистки реохорда проделайте следующие операции: выключите прибор; выдвиньте пасси из корпуса, снимите лентопротяжный механизм; кисточкой, смоченной в очищенном бензине или спирте, тщательно промойте спираль реохорда и контакты. После чего насухо протрите их чистой замшей. Не протирайте спираль реохорда бумагой или тряпкой!

Для замены изношенных контактов новыми проделайте все предварительные операции, изложенные в предыдущем пункте, затем снимите пружину с изношенными контактами, отвернув два винта, крепящих пружину к каретке, установите новую пружину, находящуюся в коробке с запчастями, и заверните винты.

После установки пружины с новыми контактами проверьте основную погрешность показаний и вариацию по пп. 9.3.2.7 и 9.3.2.10. При необходимости отрегулируйте в соответствии с п. 11.8.

11.2. Уход за устройством записи

При необходимости промывки устройства записи его вынимают из прибора и тщательно промывают водой, после чего просушивают. Если произошла закупорка капилляра, то устройство записи промывают в спирте и продувают сжатым воздухом через баллон.

Если промывка в спирте не дала результатов, то снимают капилляр с пером и прочищают его проволокой Φ 0,14 мм, приложенной в комплекте ЗИП.

11.3. Замена диаграммной ленты

Для замены диаграммной ленты необходимо снять приемную гильзу 2 (рис. 15), для чего осадите ее вниз и выведите верхнюю ось из зацепления с кронштейном 3. Удалите отработавшую ленту, установите приемную гильзу на кронштейн и выполните работы по установке диаграммной ленты в соответствии с разделом 8.

11.4. Замена тросика

Чтобы установить новый тросик в приборе, проделайте следующее:

- сделайте на конце тросика петлю, наденьте ее на палец шкива и пропустите тросик через паз шкива;
- сделайте один виток тросика вокруг шкива;
- наденьте тросик на четыре ролика.

Закрепите тросик на шкиве следующим образом: проведите тросик во вторую прорезь шкива и отверстие в винте и завяжите на конце узелок; натяните тросик, вращая винт отверткой; закрепите тросик на каретке указателя. Отрегулируйте прибор в соответствии с п. 11.8.

11.5. Замена балансирующего двигателя. Профилактика двигателя

Замену двигателя производите в следующем порядке:

- выдвиньте шасси из корпуса;
- отпаяйте провода двигателя от платы, снимите скобу, крепящую двигатель, и выньте его из прибора;
- установите новый двигатель, закрепите скобой и подайте его концы к соответствующим клеммам платы.

После этого произведите при необходимости настройку прибора в соответствии с п. 11.8.

Профилактика двигателя должна проводиться не реже одного раза в год. При этом необходимо:

- снять двигатель;
- открыть окно двигателя, отведя защитную ленту;
- поднять каждую щетку, для чего вставить иглу между концом пружины и щеткодержателем и оттянуть последний до упора иглы.

Если щетка не изношена, следует продуть двигатель и прочистить коллектор фетром, смоченным в спирте, закрыть окно и установить его на прибор.

Если же щетка изношена и длина ее до щеткодержателя менее 2 мм, она подлежит замене: выпаять старую и установить новую щетку, припаяв ее оловом 02 ГОСТ 860-75. До установки щетка должна быть обработана по рабочей поверхности до образования цилиндрической сферы Φ 8,5 мм; закрыть окно на двигателе, установить двигатель на прибор по правилам, указанным выше.

11.6. Замена силового трансформатора

Для замены трансформатора приборов в щитовом исполнении выдвиньте шасси из корпуса и, отпаяв концы жгута, идущие к силовому трансформатору, отверните винты, крепящие трансформатор. Затем выньте силовой трансформатор и поставьте новый.

Для замены трансформатора приборов в стоечном исполнении вначале снимите кожух блока трансформатора и затем проделайте те же операции, что и для приборов в щитовом исполнении.

11.7. Состав и способ приготовления чернил для записи

Состав чернил должен быть следующим (в % от весового содержания):

краситель эозин натрия (для красных чернил)	0,6
краситель анилиновый (для синих чернил) ТУ 6-15-752-78	0,6
спирт этиловый технический (гидролизный)	7,1
ГОСТ 17299-78	
глицерин дистиллированный ГОСТ 6824-76	22,9
клей мездровый ГОСТ 3252-80	1,2
фенол каменноугольный технический ГОСТ 11311-76	0,2
вода дистиллированная ГОСТ 6709-72	68,0

Растворите точно взвешенное количество красителя в этиловом спирте, добавьте немного дистиллированной воды до полного растворения красителя. Залейте измельченный мездровый клей дистиллированной водой и оставьте на 6-8 часов, после чего подогрейте в водяной бане до температуры 50-60°C и, перемешивая, выдерживайте до полного растворения клея. Затем слейте вместе краситель, клей, глицерин, фенол и оставшуюся дистиллированную воду. Подогрейте смесь до температуры 60°C, тщательно перемешайте стеклянной палочкой до полного растворения всех компонентов. Дайте отстояться чернилам 6-8 часов и профильтруйте их при помощи фильтровальной бумаги. Приготовленные чернила разлейте в чистые флаконы и немедленно закройте пробками.

11.8. Регулирование и настройка приборов

Если характер успокоения и вариация приборов не удовлетворяют предъявленным требованиям, то проводят их подрегулировку следующим образом:

поверните отверткой оси резисторов R55 ОБР. СВЯЗЬ и R39 ЧУВСТВ. (рис. 1) против часовой стрелки до упора;

подавая скачкообразно входной сигнал, добейтесь, поворачивая ось резистора ЧУВСТВ., 3-6 полуколебаний указателя или дрожания с амплитудой не более 0,5...1 мм.

поворачивая ось резистора ОБР. СВЯЗЬ, добейтесь, чтобы характер успокоения и вариация соответствовали техническим требованиям.

Если основная погрешность по показаниям превышает $\pm 0,5\%$, то, включив прибор по схеме рис. 23, убедитесь в том, что не сбит указатель. Для этого необходимо проверить заходы

указателя за начальную и конечную отметки шкалы, которые должны быть примерно одинаковыми и не менее 1 мм.

Если заходы разные, то проведите подрегулировку положения указателя следующим образом:

подайте на вход прибора сигнал, соответствующий начальной отметке шкалы: после остановки указателя ослабьте винты, крепящие указатель, и установите его на начальной отметке шкалы; закрепите указатель на каретке и подайте на вход прибора сигнал, соответствующий конечной отметке шкалы;

оцените погрешность и, если данная регулировка не позволила обеспечить нормируемую, то необходимо, аналогичным образом подавая сигнал на вход прибора, произвести регулировку основной погрешности, изменяя сопротивление резисторов R15 и R11 (рис. 1); причем резистор R15 регулирует показания прибора на начальной отметке шкалы, а R11 на конечной отметке.

После подрегулировки произвести проверку основной погрешности по показаниям на всех числовых отметках шкалы.

Если основная погрешность прибора по записи превышает нормируемую величину, необходимо произвести подрегулировку устройства записи относительно диаграммной ленты. Регулировку проводят следующим образом:

включите прибор по схеме рис. 23;

установите указатель на числовую отметку шкалы, где погрешность записи наибольшая;

на каретке 4 ослабьте винты (рис. 16), крепящие держатель устройства записи;

установите перо на соответствующую числовую отметку диаграммной ленты.

Если возникла необходимость изменения быстродействия прибора, следует поворотом оси резистора R6 РЕГ. СКОРОСТИ установить требуемое быстродействие.

Если настройка «электронных упоров» не удовлетворяет предъявляемым требованиям (заходы указателя менее 1 мм, двигатель работает при сигнале, выходящем за диапазон измерений прибора), резисторами R18 и R20 отрегулировать настройку «электронных упоров».

12. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

12.1. Транспортирование приборов может производиться в закрытом транспорте (в железнодорожных вагонах, автомашинах, авиатранспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках) в соответствии со следующими правилами:

Правила перевозки грузов автомобильным транспортом, 2 изд. М., Транспорт, 1983 г.

Технические условия погрузки и крепления грузов. Издательство МПС, 1969 г.

Правила перевозки грузов, утвержденные Министерством речного флота РСФСР 14.08.78 г.

Общие специальные правила перевозки грузов, утвержденные Минморфлотом СССР, 1979 г.

12.2. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать условиям 5 или 3 (морским путем) по ГОСТ 15150–69.

13. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приборы должны эксплуатироваться при температуре и влажности, указанных в разделе 1. Воздух в помещении не должен содержать пыли, примесей агрессивных паров и газов более норм, соответствующих условиям УХЛ. 4.2. ГОСТ 15150–69.

При нормальной эксплуатации прибора следует периодически (не реже трех раз в год) производить чистку и смазку подвижных частей прибора. Отсутствие смазки может привести к поломке прибора.

Для смазки применяйте приборное масло ГОСТ 1805–76 и ФИОЛ-2 ТУЗ УССР 201188–79.

Смазывать необходимо шарикоподшипники подвижной системы прибора, осей и зубчатых колес редукторов подвижной системы и лентопротяжного механизма.

Бронзовый подшипник косозубого зубчатого колеса редуктора лентопротяжного механизма необходимо смазывать не реже одного раза в три месяца приборным маслом. При этом не допускается попадание смазки на пружину-пассик и фрикционные шкивы.

При эксплуатации допускается работа подвижной системы прибора на упоре не более 3 часов в сутки.

Ежедневно необходимо контролировать уровень чернил в устройстве записи и наличие записи. Попадание чернил при заправке устройства записи на остальные детали прибора не допускается.

Послегарантийный ремонт осуществляется предприятием, эксплуатирующим данные приборы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИСПОЛНЕНИЯ ПРИБОРОВ А542

Шифр	Конструктивное исполнение		Число каналов	Напряжение питания, V		Частота тока питания, 50 Hz
	стоечное	щитовое		220	24	
A542-001	+	-	1	+	-	+
A542-013	+	-	1	-	+	+
A542-025	+	-	2	+	-	+
A542-037	+	-	2	-	+	+
A542-049	-	+	1	+	-	+
A542-061	-	+	1	-	+	+
A542-073	-	+	2	+	-	+
A542-085	-	+	2	-	+	+

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ИСПОЛНЕНИЯ ПРИБОРОВ А502

Шифр	Конструктивное исполнение		Число каналов	Напряжение питания, V	
	стоечное	щитовое		220	24
A502-165	+	-	1	+	-
A502-171	+	-	1	-	+
A502-177	+	-	2	+	-
A502-183	+	-	2	-	+
A502-189	-	+	1	+	-
A502-195	-	+	1	-	+
A502-201	-	+	2	+	-
A502-207	-	+	2	-	+

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИБОРОВ

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений	Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	От -25 до +25 °C от -25 до +50 °C от -50 до +50 °C от -50 до +100 °C от -50 до +150 °C от -50 до +200 °C от -90 до +50 °C от -180 до +180 °C от -200 до +50 °C от -200 до +70 °C от -200 до -150 °C от 0 до 10 °C от 0 до 20 °C от 0 до 50 °C от 0 до 100 °C от 0 до 150 °C от 0 до 180 °C от 0 до 200 °C от 0 до 300 °C от 0 до 400 °C от 0 до 500 °C от 0 до 600 °C от 0 до 800 °C от 0 до 900 °C от 0 до 1000 °C от 0 до 1100 °C от 0 до 1200 °C от 0 до 1300 °C от 0 до 1600 °C от 200 до 500 °C от 200 до 600 °C от 300 до 650 °C от 300 до 1600 °C от 600 до 1100 °C от 600 до 1200 °C		от 700 до 1400 °C от 700 до 1500 °C от 800 до 1600 °C от 900 до 1000 °C от 900 до 1300 °C от 1000 до 1600 °C от 1000 до 1800 °C от -100 до +100 % от 0 до 10 % от 0 до 20 % от 0 до 30 % от 0 до 50 % от 0 до 100 %
		ХК (L)	от -50 до +50 °C от -50 до +100 °C от -50 до +150 °C от -50 до +200 °C от 0 до 100 °C от 0 до 150 °C от 0 до 200 °C от 0 до 300 °C от 0 до 400 °C от 0 до 600 °C от 200 до 600 °C от 200 до 800 °C
		ХА (K)	от 0 до 300 °C от 0 до 400 °C от 0 до 600 °C от 0 до 800 °C от 0 до 900 °C от 0 до 1100 °C от 0 до 1300 °C от 200 до 600 °C от 200 до 1200 °C от 400 до 900 °C от 600 до 1100 °C от 700 до 1300 °C

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений	Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
ПП (S)	от 0 до 1300 °C	100П	от 0 до 50 °C
	от 0 до 1600 °C		от 0 до 100 °C
от 500 до 1300 °C	от 0 до 150 °C		
ПР (B)	от 300 до 1000 °C		от 0 до 200 °C
	от 300 до 1600 °C		от 0 до 300 °C
	от 1000 до 1600 °C		от 0 до 400 °C
	от 1000 до 1800 °C	от 0 до 500 °C	
ПК-15	от 400 до 1000 °C	10M	от 0 до 100 °C
	от 600 до 1200 °C	50M	от -50 до +100 °C
	от 700 до 1400 °C		от -50 до +50 °C
	от 700 до 1500 °C		от 0 до 50 °C
от 700 до 1500 °C	от 0 до 100 °C		
ПК-20	от 600 до 1200 °C	от 0 до 150 °C	
	от 700 до 1400 °C	от 0 до 180 °C	
	от 700 до 1500 °C	100M	от -25 до +25 °C
	от 900 до 1800 °C		от -50 до +50 °C
от 900 до 2000 °C	от -50 до +100 °C		
РС-20	от 900 до 1800 °C		от 0 до 10 °C
	от 900 до 2000 °C		от 0 до 25 °C
10П	от 0 до 300 °C		от 0 до 50 °C
	от 0 до 500 °C	от 0 до 100 °C	
50П	от 0 до 50 °C	от 0 до 150 °C	
	от 0 до 100 °C	от 0 до 180 °C	
	от 0 до 150 °C	от 0 до 0,0005 м³/ч	
	от 0 до 200 °C	от 0 до 0,016 м³/ч	
	от 0 до 300 °C	от 0 до 0,02 м³/ч	
	от 0 до 400 °C	от 0 до 0,025 м³/ч	
100П	от -25 до +25 °C	от 0 до 0,032 м³/ч	
	от -70 до +180 °C	от 0 до 0,08 м³/ч	
	от -90 до +50 °C	от 0 до 0,16 м³/ч	
	от -120 до +30 °C	от 0 до 0,25 м³/ч	
	от -200 до +50 °C	от 0 до 0,32 м³/ч	
	от -200 до -70 °C	от 0 до 0,4 м³/ч	
		от 0 до 0,8 м³/ч	

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений	Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 1 м³/ч		от 0 до 3200 м³/ч
	от 0 до 1,25 м³/ч		от 0 до 4000 м³/ч
	от 0 до 1,6 м³/ч		от 0 до 5000 м³/ч
	от 0 до 2 м³/ч		от 0 до 6300 м³/ч
	от 0 до 2,5 м³/ч		от 0 до 8000 м³/ч
	от 0 до 3,2 м³/ч		от 0 до 10000 м³/ч
	от 0 до 4 м³/ч		от 0 до 12500 м³/ч
	от 0 до 5 м³/ч		от 0 до 16000 м³/ч
	от 0 до 6 м³/ч		от 0 до 20000 м³/ч
	от 0 до 6,3 м³/ч		от 0 до 25000 м³/ч
	от 0 до 8 м³/ч		от 0 до 32000 м³/ч
	от 0 до 10 м³/ч		от 0 до 40000 м³/ч
	от 0 до 12,5 м³/ч		от 0 до 50000 м³/ч
	от 0 до 16 м³/ч		от 0 до 63000 м³/ч
	от 0 до 20 м³/ч		от 0 до 80000 м³/ч
	от 0 до 25 м³/ч		от 0 до 100000 м³/ч
от 0 до 32 м³/ч	от 0 до 160000 м³/ч		
от 0 до 40 м³/ч	от 0 до 200000 м³/ч		
от 0 до 50 м³/ч	от 0 до 250000 м³/ч		
от 0 до 63 м³/ч	от 0 до 320000 м³/ч		
от 0 до 80 м³/ч	от 0 до 400000 м³/ч		
от 0 до 100 м³/ч	от 0 до 500000 м³/ч		
от 0 до 125 м³/ч	от 0 до 630000 м³/ч		
от 0 до 160 м³/ч	от 0 до 800000 м³/ч		
от 0 до 200 м³/ч	от 0 до 1000000 м³/ч		
от 0 до 250 м³/ч	от 0 до 20 м³/min		
от 0 до 320 м³/ч	от 0 до 25 м³/min		
от 0 до 400 м³/ч	от 0 до 32 м³/min		
от 0 до 500 м³/ч	от 0 до 63 м³/min		
от 0 до 600 м³/ч	от 0 до 80 м³/min		
от 0 до 630 м³/ч	от 0 до 100 м³/min		
от 0 до 800 м³/ч	от 0 до 200 м³/min		
от 0 до 1000 м³/ч	от 0 до 300 м³/min		
от 0 до 1250 м³/ч	от 0 до 400 м³/min		
от 0 до 1600 м³/ч	от 0 до 500 м³/min		
от 0 до 2000 м³/ч	от 0 до 630 м³/min		
от 0 до 2500 м³/ч	от 0 до 800 м³/min		

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 1000 м ³ /min
	от 0 до 1250 м ³ /min
	от 0 до 2000 м ³ /min
	от 0 до 2500 м ³ /min
	от 0 до 4000 м ³ /min
	от 0 до 12500 м ³ /min
	от 0 до 16000 м ³ /min
	от 0 до 0,0005 м ³ /s
	от 0 до 0,002 м ³ /s
	от 0 до 0,005 м ³ /s
	от 0 до 0,0063 м ³ /s
	от 0 до 0,1 м ³ /s
	от 0 до 0,125 м ³ /s
	от 0 до 0,16 м ³ /s
	от 0 до 0,2 м ³ /s
	от 0 до 0,5 м ³ /s
	от 0 до 0,63 м ³ /s
	от 0 до 1,25 м ³ /s
	от 0 до 2,5 м ³ /s
	от 0 до 5 м ³ /s
	от 0 до 8 м ³ /s
	от 0 до 20 м ³ /s
	от 0 до 25 м ³ /s
	от 0 до 1250 м ³ /s
	от 0 до 0,63 т/ч
	от 0 до 1 т/ч
	от 0 до 1,25 т/ч
	от 0 до 1,6 т/ч
	от 0 до 2 т/ч
	от 0 до 2,5 т/ч
	от 0 до 4 т/ч
	от 0 до 5 т/ч
	от 0 до 6,3 т/ч
	от 0 до 8 т/ч
	от 0 до 10 т/ч
	от 0 до 12,5 т/ч

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 16 т/ч
	от 0 до 20 т/ч
	от 0 до 25 т/ч
	от 0 до 32 т/ч
	от 0 до 40 т/ч
	от 0 до 50 т/ч
	от 0 до 63 т/ч
	от 0 до 80 т/ч
	от 0 до 100 т/ч
	от 0 до 125 т/ч
	от 0 до 160 т/ч
	от 0 до 200 т/ч
	от 0 до 250 т/ч
	от 0 до 320 т/ч
	от 0 до 400 т/ч
	от 0 до 500 т/ч
	от 0 до 630 т/ч
	от 0 до 800 т/ч
	от 0 до 1000 т/ч
	от 0 до 1250 т/ч
	от 0 до 1600 т/ч
	от 0 до 2000 т/ч
	от 0 до 2500 т/ч
	от 0 до 3200 т/ч
	от 0 до 4000 т/ч
	от 0 до 5000 т/ч
	от 0 до 6300 т/ч
	от 0 до 8000 т/ч
	от 0 до 50000 т/ч
	от 0 до 20 т _г
	от 0 до 25 т _г
	от 0 до 32 т _г
	от 0 до 200 т _г
	от 0 до 1 кг/ч
	от 0 до 10 кг/ч
	от 0 до 50 кг/ч

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 60 кг/ч
	от 0 до 63 кг/ч
	от 0 до 100 кг/ч
	от 0 до 125 кг/ч
	от 0 до 160 кг/ч
	от 0 до 200 кг/ч
	от 0 до 320 кг/ч
	от 0 до 400 кг/ч
	от 0 до 500 кг/ч
	от 0 до 630 кг/ч
	от 0 до 800 кг/ч
	от 0 до 1000 кг/ч
	от 0 до 1250 кг/ч
	от 0 до 1600 кг/ч
	от 0 до 2000 кг/ч
	от 0 до 2500 кг/ч
	от 0 до 3200 кг/ч
	от 0 до 4000 кг/ч
	от 0 до 5000 кг/ч
	от 0 до 6300 кг/ч
	от 0 до 8000 кг/ч
	от 0 до 10000 кг/ч
	от 0 до 12500 кг/ч
	от 0 до 16000 кг/ч
	от 0 до 20000 кг/ч
	от 0 до 25000 кг/ч
	от 0 до 32000 кг/ч
	от 0 до 40000 кг/ч
	от 0 до 50000 кг/ч
	от 0 до 63000 кг/ч
	от 0 до 80000 кг/ч
	от 0 до 125000 кг/ч
	от 0 до 400000 кг/ч
	от 0 до 0,016 кг/с
	от 0 до 0,025 кг/с
	от 0 до 0,032 кг/с
	от 0 до 0,125 кг/с
	от 0 до 0,16 кг/с

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 0,2 кг/с
	от 0 до 0,25 кг/с
	от 0 до 0,63 кг/с
	от 0 до 0,8 кг/с
	от 0 до 1 кг/с
	от 0 до 1,25 кг/с
	от 0 до 1,6 кг/с
	от 0 до 2 кг/с
	от 0 до 3,2 кг/с
	от 0 до 3,6 кг/с
	от 0 до 4 кг/с
	от 0 до 6,3 кг/с
	от 0 до 8 кг/с
	от 0 до 50 л/ч
	от 0 до 80 л/ч
	от 0 до 100 л/ч
	от 0 до 125 л/ч
	от 0 до 200 л/ч
	от 0 до 250 л/ч
	от 0 до 400 л/ч
	от 0 до 630 л/ч
	от 0 до 800 л/ч
	от 0 до 2500 л/ч
	от 0 до 4000 л/ч
	от 0 до 16000 л/ч
	от 0 до 25000 л/ч
	от -0,1 до 0 МПа
	от -0,1 до +0,06 МПа
	от -0,1 до +0,15 МПа
	от -0,1 до +0,3 МПа
	от -0,1 до +0,9 МПа
	от -0,1 до 1,5 МПа
	от -0,1 до +2,4 МПа
	от -0,125 до +0,125 МПа
	от -0,315 до +0,315 МПа
	от -3,15 до +3,15 МПа
	от -31,5 до +31,5 МПа
	от -315 до +315 МПа

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 0,0016 МПа
	от 0 до 0,004 МПа
	от 0 до 0,0063 МПа
	от 0 до 0,01 МПа
	от 0 до 0,016 МПа
	от 0 до 0,025 МПа
	от 0 до 0,06 МПа
	от 0 до 0,063 МПа
	от 0 до 0,1 МПа
	от 0 до 0,16 МПа
	от 0 до 0,2 МПа
	от 0 до 0,25 МПа
	от 0 до 0,4 МПа
	от 0 до 0,6 МПа
	от 0 до 0,63 МПа
	от 0 до 1 МПа
	от 0 до 1,6 МПа
	от 0 до 2 МПа
	от 0 до 2,5 МПа
	от 0 до 4 МПа
	от 0 до 6 МПа
	от 0 до 6,3 МПа
	от 0 до 10 МПа
	от 0 до 16 МПа
	от 0 до 25 МПа
	от 0 до 32 МПа
	от 0 до 40 МПа
	от 0 до 50 МПа
	от 0 до 60 МПа
	от 0 до 63 МПа
	от 0 до 100 МПа
	от 0 до 160 МПа
	от 0 до 250 МПа
	от 0 до 400 МПа
	от 0 до 600 МПа
	от 0 до 630 МПа
	от 0 до 1000 МПа
	от 0 до 6300 МПа

48

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от -0,3 до +0,3 кПа
	от -0,8 до +0,8 кПа
	от 0 до 4 кПа
	от 0 до 6,3 кПа
	от 0 до 10 кПа
	от -3,15 до +3,15 Па
	от -5 до +5 Па
	от -8 до +8 Па
	от -12,5 до +12,5 Па
	от -31,5 до +31,5 Па
	от -50 до +50 Па
	от -80 до +80 Па
	от -125 до +125 Па
	от -200 до +200 Па
	от -300 до +300 Па
	от -315 до +315 Па
	от -500 до +500 Па
	от -800 до +800 Па
	от -1250 до +1250 Па
	от -2000 до +2000 Па
	от -3000 до +3000 Па
	от -3150 до +3150 Па
	от -5000 до +5000 Па
	от -8000 до +8000 Па
	от -12500 до +12500 Па
	от -20000 до +20000 Па
	от 0 до 0,04 Па
	от 0 до 2 Па
	от 0 до 2,5 Па
	от 0 до 4 Па
	от 0 до 6 Па
	от 0 до 8 Па
	от 0 до 10 Па
	от 0 до 25 Па
	от 0 до 40 Па
	от 0 до 63 Па
	от 0 до 100 Па
	от 0 до 125 Па
	от 0 до 160 Па

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 200 Па
	от 0 до 250 Па
	от 0 до 400 Па
	от 0 до 600 Па
	от 0 до 630 Па
	от 0 до 1000 Па
	от 0 до 1250 Па
	от 0 до 1600 Па
	от 0 до 2500 Па
	от 0 до 4000 Па
	от 0 до 5000 Па
	от 0 до 6300 Па
	от 0 до 10000 Па
	от 0 до 16000 Па
	от 0 до 25000 Па
	от 0 до 40000 Па
	от 0 до 63000 Па
	от 0 до 600000 Па
	от 0 до 630000 Па
	от 0 до 1000000 Па
	от 0 до 1600000 Па
	от -0,2 до +0,2 м
	от -0,315 до +0,315 м
	от -1,25 до +1,25 м
	от -3,15 до +3,15 м
	от -5 до +5 м
	от 0 до 0,063 м
	от 0 до 0,1 м
	от 0 до 0,125 м
	от 0 до 0,25 м
	от 0 до 0,4 м
	от 0 до 1 м
	от 0 до 1,6 м
	от 0 до 2 м
	от 0 до 2,5 м
	от 0 до 4 м
	от 0 до 5 м
	от 0 до 6 м

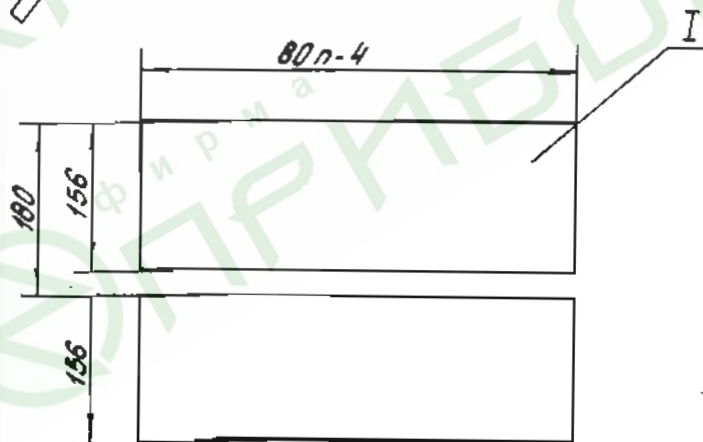
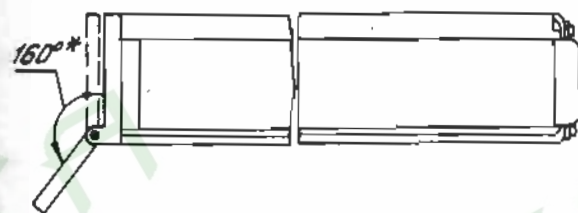
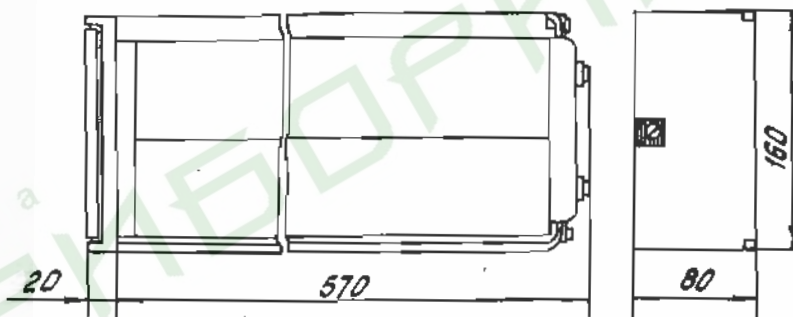
49

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 6,3 м
	от 0 до 10 м
	от 0 до 16 м
	от 0 до 25 м
	от 0 до 50 м
	от 0 до 63 м
	от 0 до 1,5 м/min
	от 0 до 1,6 м/min
	от 0 до 2,5 м/min
	от -31,5 до +31,5 см
	от -50 до +50 см
	от 0 до 25 см
	от 0 до 63 см
	от 0 до 100 см
	от 0 до 400 см
	от 0 до 630 см
	от 0 до 4000 см
	от 0 до 150 мм
	от 0 до 600 мм
	от 0 до 1600 мм
	от 0 до 2500 мм
	от 0 до 20 r/min
	от 0 до 40 % CO
	от 0 до 50 % CO
	от 0 до 30 % CO ₂
	от 0 до 10 % H ₂
	от 0 до 20 % H ₂
	от 600 до 1600 kkal/m ³
	от 5 до 50 g/m ³
	от 0 до 6 t
	от 0 до 20 t
	от 0 до 100 t
	от 0 до 50 kA
	от 0 до 5 mA
	от -10 до +10 V
	от 0 до 1 V
	от 0 до 7,5 V

Продолжение приложения 3

Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений	Обозначение номинальной статической характеристики	Диапазоны измерений
	от 0 до 10 V от 0 до 75 V от 3,5 до 20 К от 10 до 20 К от 15 до 100 К от 14 до 400 К от 73 до 323 К от 183 до 323 К от 273 до 373 К		от 0 до 50000 м ³ /h от 0 до 63000 м ³ /h от 0 до 80000 м ³ /h от 0 до 125000 м ³ /h от 0 до 132000 м ³ /h от 0 до 1000000 м ³ /h от 0 до 1000 кг/h от 0 до 1250 кг/h от 0 до 1600 кг/h от 0 до 4000 кг/h от 0 до 6300 кг/h от 0 до 10000 кг/h от 0 до 12500 кг/h от 0 до 25000 кг/h от 0 до 32000 кг/h от 0 до 40000 кг/h от 0 до 50000 кг/h от 0 до 63000 кг/h от 0 до 80000 кг/h от 0 до 125000 кг/h от 0 до 132000 кг/h от 0 до 160000 кг/h от 0 до 400000 кг/h от 0 до 1,6 т/h от 0 до 3,2 т/h от 0 до 4 т/h от 0 до 6,3 т/h от 0 до 10 т/h от 0 до 16 т/h от 0 до 32 т/h от 0 до 40 т/h от 0 до 50 т/h от 0 до 80 т/h от 0 до 100 т/h от 0 до 400 т/h от 0 до 630 т/h от 0 до 1250 т/h от 0 до 2000 т/h от 0 до 2500 т/h от 0 до 3200 т/h от 0 до 40000 м ³ /h
Квадратичная	от 0 до 6,3 м ³ /h от 0 до 12,5 м ³ /h от 0 до 25 м ³ /h от 0 до 32 м ³ /h от 0 до 50 м ³ /h от 0 до 63 м ³ /h от 0 до 80 м ³ /h от 0 до 100 м ³ /h от 0 до 160 м ³ /h от 0 до 200 м ³ /h от 0 до 250 м ³ /h от 0 до 320 м ³ /h от 0 до 400 м ³ /h от 0 до 500 м ³ /h от 0 до 630 м ³ /h от 0 до 800 м ³ /h от 0 до 1000 м ³ /h от 0 до 1250 м ³ /h от 0 до 1600 м ³ /h от 0 до 2000 м ³ /h от 0 до 2500 м ³ /h от 0 до 3200 м ³ /h от 0 до 4000 м ³ /h от 0 до 5000 м ³ /h от 0 до 6300 м ³ /h от 0 до 8000 м ³ /h от 0 до 10000 м ³ /h от 0 до 12500 м ³ /h от 0 до 16000 м ³ /h от 0 до 25000 м ³ /h от 0 до 32000 м ³ /h от 0 до 40000 м ³ /h	Квадратичная	от 0 до 50000 м ³ /h от 0 до 63000 м ³ /h от 0 до 80000 м ³ /h от 0 до 125000 м ³ /h от 0 до 132000 м ³ /h от 0 до 1000000 м ³ /h от 0 до 1000 кг/h от 0 до 1250 кг/h от 0 до 1600 кг/h от 0 до 4000 кг/h от 0 до 6300 кг/h от 0 до 10000 кг/h от 0 до 12500 кг/h от 0 до 25000 кг/h от 0 до 32000 кг/h от 0 до 40000 кг/h от 0 до 50000 кг/h от 0 до 63000 кг/h от 0 до 80000 кг/h от 0 до 125000 кг/h от 0 до 132000 кг/h от 0 до 160000 кг/h от 0 до 400000 кг/h от 0 до 1,6 т/h от 0 до 3,2 т/h от 0 до 4 т/h от 0 до 6,3 т/h от 0 до 10 т/h от 0 до 16 т/h от 0 до 32 т/h от 0 до 40 т/h от 0 до 50 т/h от 0 до 80 т/h от 0 до 100 т/h от 0 до 400 т/h от 0 до 630 т/h от 0 до 1250 т/h от 0 до 2000 т/h от 0 до 2500 т/h от 0 до 3200 т/h от 0 до 40000 м ³ /h от 0 до 100 %

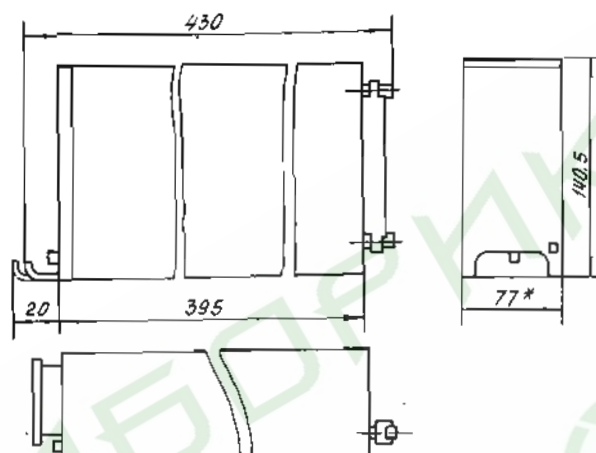
ПРИЛОЖЕНИЕ 4



* Размер для справок

Габаритные размеры прибора в щитовом исполнении
I—вырез в щите установки п приборов

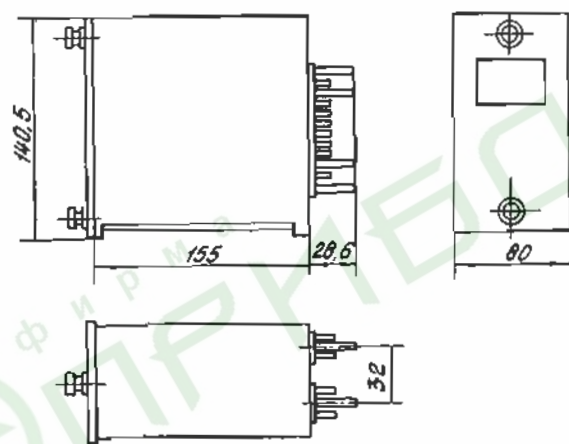
ПРИЛОЖЕНИЕ 5



*По согласованию с потребителем допускается уменьшение размера до 67 mm.

Габаритные размеры прибора в стойном исполнении

ПРИЛОЖЕНИЕ 6



Габаритные размеры блока трансформаторного

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ К СХЕМАМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
ПРИНЦИПИАЛЬНЫМ ПРИБОРОВ А502, А542

Поз. обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		а	в	
R60	Реохорд	1	2	
V40	Диод световозлучающий АЛ102БМ УЖ0.336.041 ТУ	1	1	
S2	Переключатель ПДМ1-1 АГО.360.205 ТУ	1	1	Для приборов А542
Q1	Переключатель ПДМ-2-1 АГО.360.205ТУ	1	1	
M1	Электродвигатель ДПМ-25-Н1-04 ОСТ 16.0.515.022—76	1	2	
M2	Электродвигатель ДСО-32-01-0,375- У3 24 V 50 Hz, правое вращение, исполнение 2, ТУ 16-512.468—80	1	1	
T1, T2	Трансформатор	1	2	
F1	Вставка плавкая ВП1-1 0,5 А 250 V ОЮ0.480.003 ТУ.	1	1	Напряжение пита- ния 220 V
	Вставка плавкая ВП1-1 2 А 250 V ОЮ0.480.003 ТУ	1	1	Напряжение пита- ния 24 V
X1	Колодка четырехклеммная	1	1	Для приборов в щитовом испол- нении
X5	Колодка восьмиклеммная	1	1	
X2	Розетка РПП48Г9-2Т3 ОСТ 25160—81	1	1	
X3	Розетка РПП48Г9-2Т3 ОСТ 25160—81	1	2	
X4	Вилка РШ2Н-1-5 БР0.364.013 ТУ	1	1	
X1	Плата-вставка	1	1	Для приборов стойного испол- нения
X5	Вилка РП14-30Л БР0.364.024 ТУ	1	1	То же
A1	Плата смонтированная	1	2	
	Микросхемы			
D1	КР544УД1А БК0.348.257 ТУ	1	2	
D2, D3, D4	КР544УД1Б БК0.348.257 ТУ	3	6	
D5	К553УД1А БК0.348.260-01 ТУ	1	2	
D6	КР544УД1Б БК0.348.257 ТУ	1	2	
D7	КР544УД1А БК0.348.257 ТУ	1	2	
	Резисторы СП-1а ОЖ0.468.045 ТУ			

Продолжение приложения 7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		а	в	
R1	Резисторы СПЗ-39 ОЖ0.468.354 ТУ Резисторы МЛТ ОЖ0.467.180 ТУ Резисторы С2-29В ОЖ0.467.130 ТУ			
R1	МЛТ-0,125-10kΩ ± 10%	1	2	
R2	МЛТ-0,125-47kΩ ± 5%	1	2	
R3	МЛТ-0,125-56kΩ ± 5%	1	2	
R4	МЛТ-0,125-1kΩ ± 10%	1	2	
R5	МЛТ-0,125-3,6kΩ ± 10%	1	2	
R6	СП4-1а-05-68kΩ-А-ВС-2-12	1	2	
R7, R8	МЛТ-0,25-4,7MΩ ± 10%	2	4	
R9	C2-29В-0,125-5,17kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 10, от -10 до +10V
	C2-29В-0,125-1,32kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 1 V; от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20 мА
R10	C2-29В-0,125-1,32kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 10, от -10 до +10 V
	C2-29В-0,125-301Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 1 V; от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20 мА
R11, R15	СПЗ-39НА-1-10kΩ ± 10%-А	2	4	
R12	C2-29В-0,125-626Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 10 V
	C2-29В-0,125-7,59kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от -10 до +10 V
	C2-29В-0,125-10,4kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 1 V; от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20 мА
R13	МЛТ-0,25-4,7MΩ ± 10%	1	2	
R14	C2-29В-0,125-10,4kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	1	Входной сигнал от 0 до 1, от 0 до 10 V; от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20 мА

Продолжение приложения 7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		а	в	
R14	C2-29В-0,125-5,17kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от -10 до +10 V
R16	C2-29В-0,125-898Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 1, от 0 до 10 V; от 0 до 5, от 0 до 20, от 4 до 20 мА
	C2-29В-1,04kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от -10 до +10 V
R17	C2-29В-0,125-102Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 0 до 1, от 0 до 10 V; от 0 до 5, от 0 до 20 мА
	C2-29В-0,125-5,17Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от -10 до +10 V
	C2-29В-0,125-124Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	Входной сигнал от 4 до 20 мА
R18, R20	СПЗ-39А-1-10kΩ ± 10%-А	2	4	
R19	C2-29В-0,125-200kΩ ± 1%-1,0-С	1	2	
R21	СП4-1а-0,5-3,3kΩ-А-ВС-2-12	1	2	
R22	C2-29В-0,125-120Ω ± 0,25%-1,0-С	1	2	
R23	C2-29В-0,125-2,71kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	
R24	C2-29В-0,125-9,09kΩ ± 0,25%-1,0-С	1	2	
R25, R46,	МЛТ-0,125-1kΩ ± 10%	3	6	
R51				
R26	МЛТ-0,25-2,2kΩ ± 10%	1	2	
R27	МЛТ-0,125-30Ω ± 10%	1	2	
R28	МЛТ-0,125-150kΩ ± 10%	1	2	
R29	МЛТ-0,125-510kΩ ± 10%	1	2	
R30	МЛТ-0,25-560Ω ± 10%	1	2	
R31	МЛТ-0,25-3,3kΩ ± 10%	1	2	
R32	МЛТ-0,125-10kΩ ± 10%	1	2	
R33, R34	МЛТ-0,125-27kΩ ± 10%	2	4	
R35, R37, R43	МЛТ-0,125-3,6kΩ ± 10%	3	6	
R36	МЛТ-0,125-270kΩ ± 10%	1	2	

Продолжение приложения 7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		а	в	
R38	МЛТ-0,125-15kΩ ± 10%	1	2	
R39	СП4-1а-0,5-33kΩ-A-B-C-2-12	1	2	
R40, R42	МЛТ-0,125-22kΩ ± 10%	2	4	
R41	МЛТ-0,125-2,7MΩ ± 10%	1	2	
R44, R45	МЛТ-0,125-2,2kΩ ± 10%	2	4	
R47...R50	МЛТ-0,125-10Ω ± 10%	4	8	
R52, R54	МЛТ-0,25-9,1kΩ ± 10%	2	4	
R53	МЛТ-0,25-10kΩ ± 10%	1	2	
R55	СП4-1а-0,5-68kΩ-A-BC-2-12	1	2	
R56, R57	МЛТ-0,25-1,5kΩ ± 10%	2	4	
R58	МЛТ-0,5-1,8kΩ ± 10%	1	2	
R61	МЛТ-0,25-4,7MΩ ± 10%	1	2	
R63, R64, R65	МЛТ-0,25-1kΩ ± 10%	3	6	
V1, V2, V4, V5, V8, V9, V12...V15, V18, V19, V26...V29, V34, V35	Двуды, стабилитроны Диод КД522Б сР3.362.029 ТУ	18	36	
V6	Стабилитрон КС191Т ТТ3.362.103 ТУ	1	2	
V31, V32	Стабилитрон КС515А аА0.336.002 ТУ	2	4	
V22, V23, V36...V39	Диод КД243Б аА.336.800ТУ	6	12	
V7	КТ817А аА0.336.187 ТУ	1	2	
V10, V11, V16	КТ3102АМ аА0.336.122 ТУ	3	6	
V17	КТ3107А аА0.336.170 ТУ	1	2	
V20, V21	КТ816Г аА0.336.186 ТУ	2	4	
V24, V25	КТ817Г аА0.336.187 ТУ	2	4	
V30	КТ817А аА0.336.187 ТУ	1	2	
V33	КТ816А аА0.336.186 ТУ	1	2	
K1	Реле РЭС-15 РС4.591.004 РС0.325.037 ТУ	1	2	
C2	Конденсаторы К10-7В ГОСТ 25814—83	1	2	
C3, C4	Конденсаторы К50-16 ОЖ0.464.111 ТУ Конденсаторы К73-11 ОЖ0.461.093 ТУ	2	4	
C5	К10-7В-Н90-3300pF ± 50%	1	2	
C6	К10-7В-П33-24pF ± 10%	1	2	
C7, C9, C19...C23	К50-16-50-50pF ± 50%	7	14	
C8	К10-7В-М1500-1000pF ± 10%	1	2	
C10	К10-7В-М1500-560pF ± 10%	1	2	
C11, C14	К73-11-160V-0,18μF ± 10% — черт. 1	2	4	
C12, C18, C13, C17	К10-7В-Н90-0,015μF ± 50%	4	8	
C15, C16	К10-7В-Н90-0,068μF ± 50%	2	4	
S1	Кнопка малогабаритная КМ2-1 АГЭ0.360.203 ТУ	1	2	
R62	Катушка 50006.685.011-00.1	1	2	(50 ± 0,2) Ω Входной сигнал от 0 до 20 мА
	Катушка 50006.685.011-01.1	1	2	(200 ± 0,2) Ω Входной сигнал от 0 до 5 мА

Продолжение приложения 7

Поз. обозначение	Наименование	Кол.		Примечание
		а	в	
C5	К10-7В-Н90-3300pF ± 50%	1	2	
C6	К10-7В-П33-24pF ± 10%	1	2	
C7, C9, C19...C23	К50-16-50-50pF ± 50%	7	14	
C8	К10-7В-М1500-1000pF ± 10%	1	2	
C10	К10-7В-М1500-560pF ± 10%	1	2	
C11, C14	К73-11-160V-0,18μF ± 10% — черт. 1	2	4	
C12, C18, C13, C17	К10-7В-Н90-0,015μF ± 50%	4	8	
C15, C16	К10-7В-Н90-0,068μF ± 50%	2	4	
S1	Кнопка малогабаритная КМ2-1 АГЭ0.360.203 ТУ	1	2	
R62	Катушка 50006.685.011-00.1	1	2	(50 ± 0,2) Ω Входной сигнал от 0 до 20 мА
	Катушка 50006.685.011-01.1	1	2	(200 ± 0,2) Ω Входной сигнал от 0 до 5 мА

Примечание. В графе «Количество»: а — для одноканального прибора, в — для двухканального прибора.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ Т1, Т2
ПРИБОРОВ А502 И ТРАНСФОРМАТОРА Т2 ПРИБОРОВ А542
С НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ 220 В (ШЛМ 16x20)

Номер обмотки	Номера выводов	Диаметр провода, мм	Число витков	Напряжение, В
I	2; 1	0,112	2150	220,0
E1	7	—	—	экран
II	9; 10; 11	0,2	204x2	(18 ± 0,9)x2
E2	4	—	—	экран
III	8; 15	0,1	225	20 ± 1,0

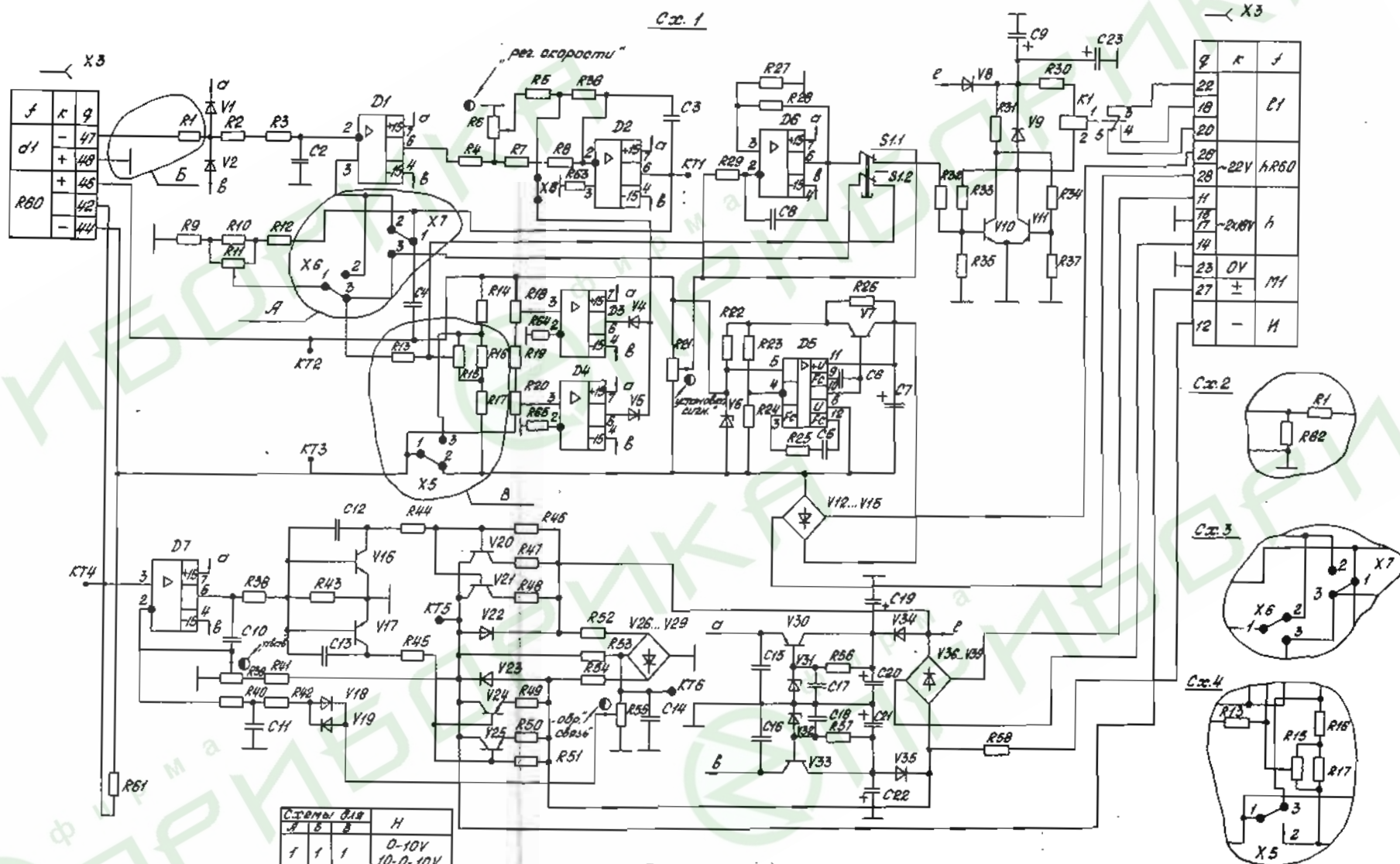


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная смонтированной платы прибора:

S1—кнопка переключения на установку задания; M1—двигатель следящей системы; R6—РЕГ. СКОРОСТИ; R21—УСТАВКА СИГН.; R39—ЧУВСТВ.; R55—ОБР. СВЯЗЬ; R60—РЕОХОРД. В разъемах: г—контакт; к—цель; ф—адрес; е1—цепи сигнального устройства; д1—входные цепи платы; h—питание платы; И—индикатор; Н—диапазон входного сигнала

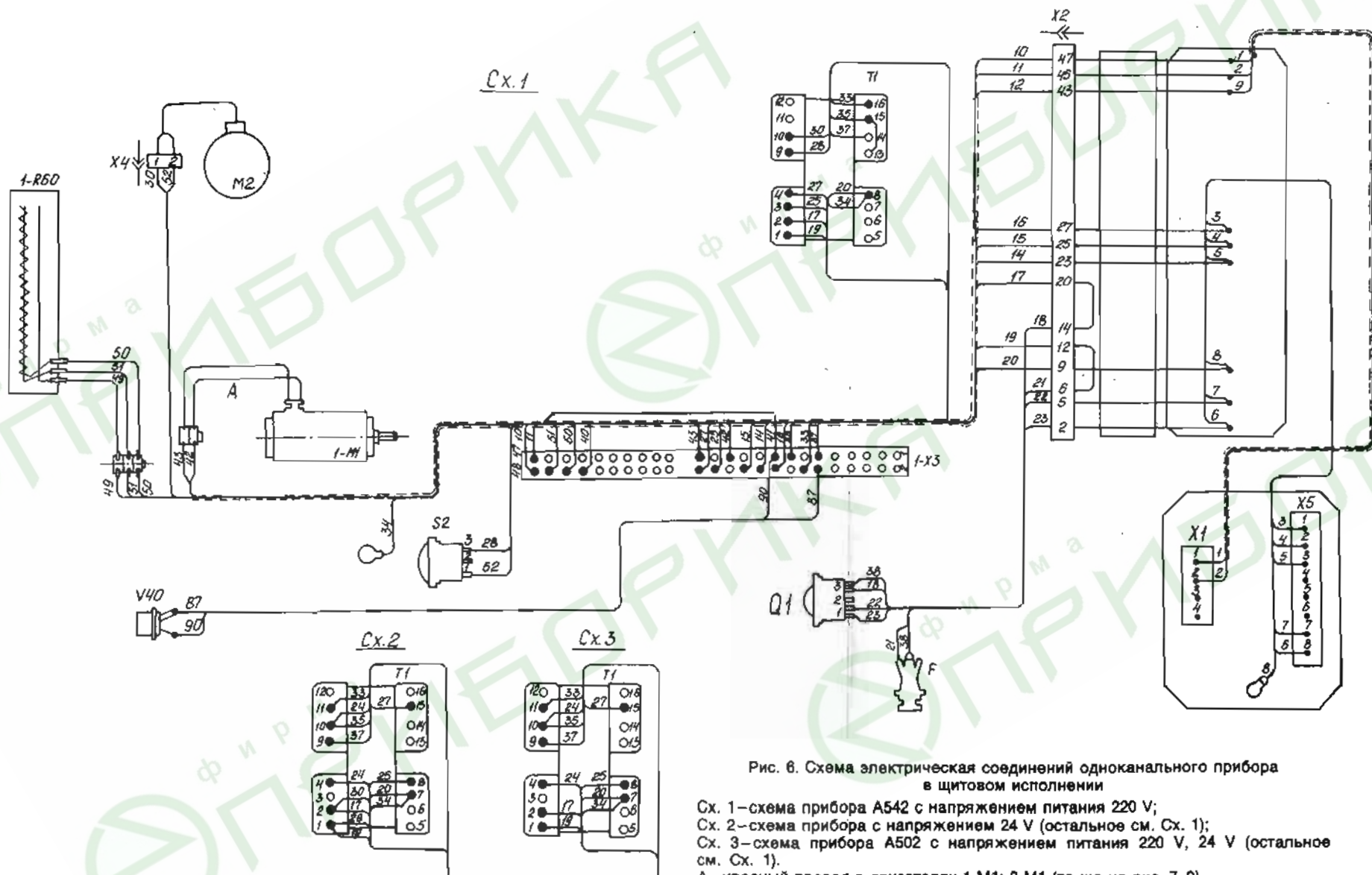


Рис. 6. Схема электрическая соединений одноканального прибора в щитовом исполнении

- Cx. 1—схема прибора А542 с напряжением питания 220 V;
 - Cx. 2—схема прибора с напряжением 24 V (остальное см. Cx. 1);
 - Cx. 3—схема прибора А502 с напряжением питания 220 V, 24 V (остальное см. Cx. 1).
- А—красный провод в двигателях 1-М1; 2-М1 (то же на рис. 7-9).

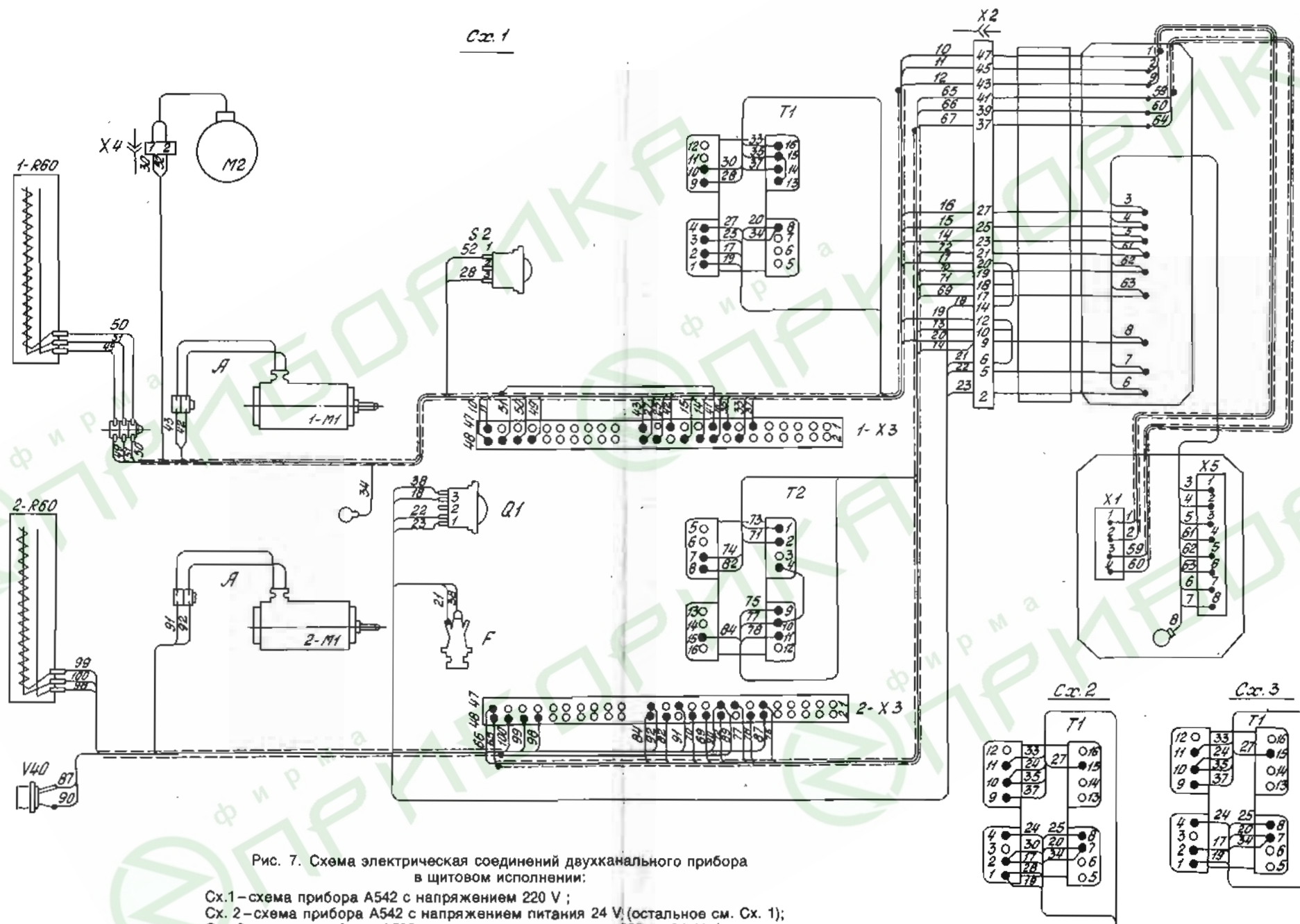


Рис. 7. Схема электрическая соединений двухканального прибора в щитовом исполнении:

- Сх. 1—схема прибора А542 с напряжением 220 В ;
- Сх. 2—схема прибора А542 с напряжением питания 24 В (остальное см. Сх. 1);
- Сх. 3—схема прибора А502 с напряжением питания 220 и 24 В (остальное см. Сх. 1).

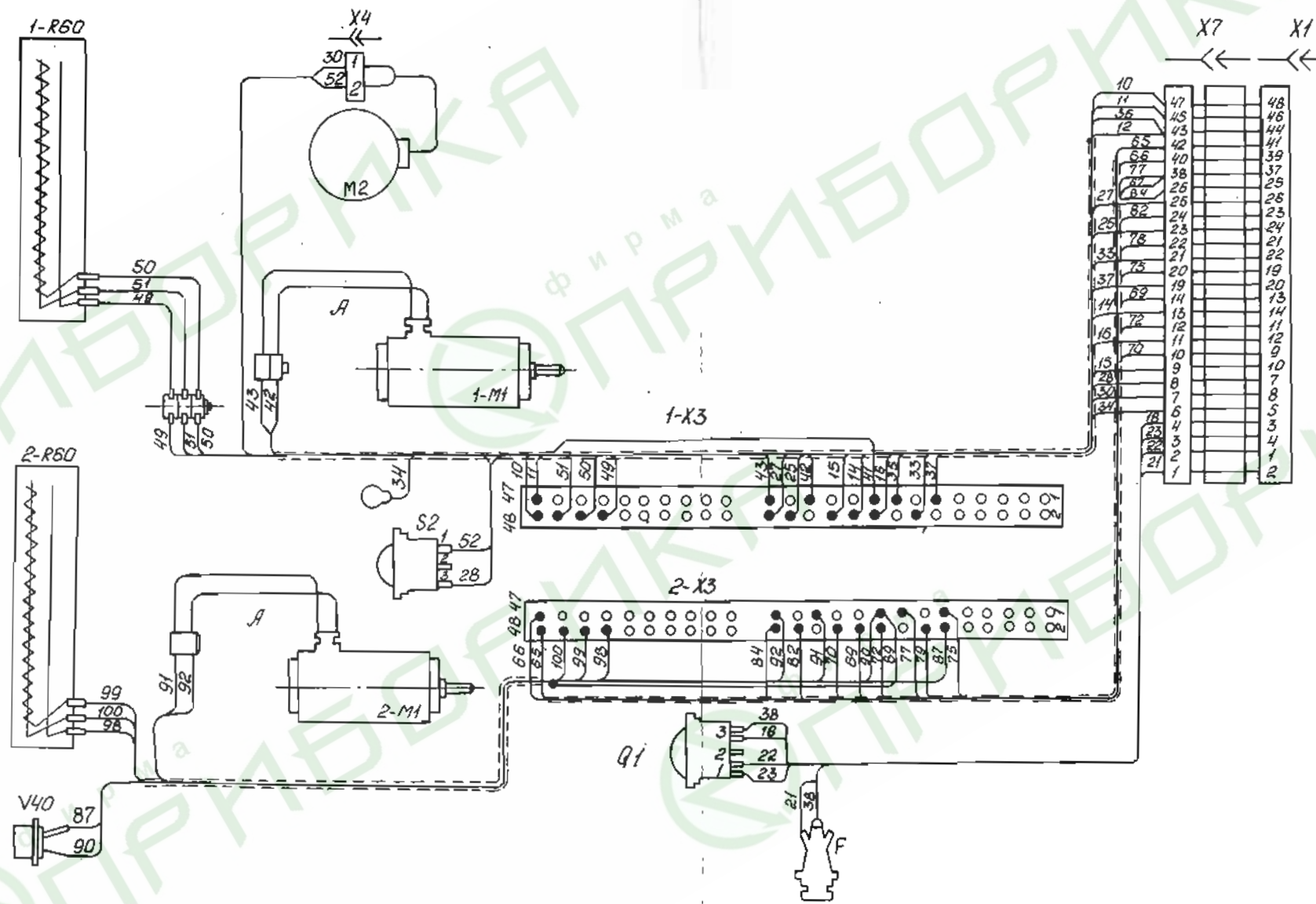


Рис. 9. Схема электрическая соединений двухканального прибора в стойечном исполнении

2.600.000 ТО

В каком месте	Имеется	Должно быть
Обложка	... А502 и А542 2.600.000 ТО	... А502 и А542М 2.600.017 ТО
По тексту	А542	А542М
Стр.3, абзац 2 абзац 3	... не превышает 3,5 мм, ... не менее 60 мм/ч.	... не превышает 4 мм, ... не менее 80 мм/ч.
Стр.30-31	Рисунок 25 заменить (см.ниже) :	

Рис.1

Рис.2

Рис.3

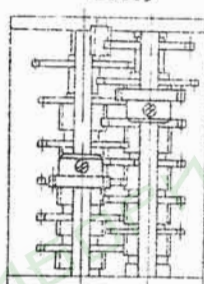
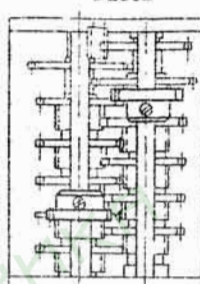
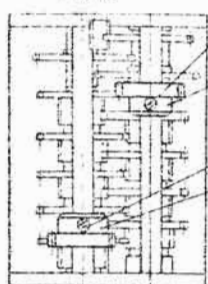


Рис.4

Рис.5

Рис.6

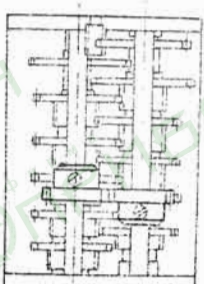
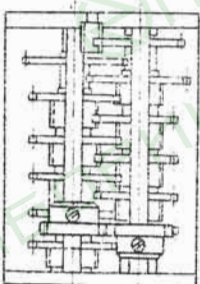
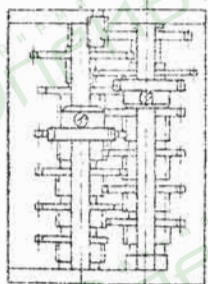
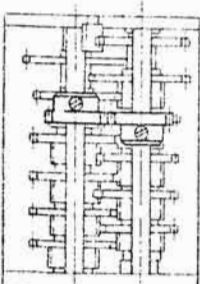
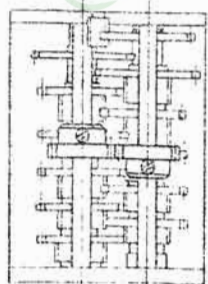


Рис.7

Рис.8



V	Hz	Рис.
20	50;60	1
40	50;60	5
80	50;60	2
160	50;60	6
320	50;60	3
640	50;60	7
1280	50;60	4
2560	50;60	8

Рис.25. Схемы кинематические редуктора лентопротяжного механизма.

К, Л - зубчатые колеса; Р, С - стопорящие винты;
V - скорость, мм/ч

В каком месте	Имеется	Должно быть
---------------	---------	-------------

Стр.40,
раздел II.8

Дополнить :

Приборы поставляются со скоростью перемещения диаграммной ленты 80 мм/ч . При необходимости установки скорости из ряда : 20; 40; 160; 320; 640; 1280; 2560 мм/ч - следует стопорядки винтами Р и С ввести в зацепление зубчатые колеса К и Л, согласно схемы кинематической расположения зубчатых колес редуктора (рис.25). При изменении скорости перемещения диаграммной ленты замер скорости производить после наработки редуктора в течение 20 мин , с целью выборки люфта .

Стр.41, абзац 4

Бронзовый подшипник ...
... маслом .

Исключить

Стр.50, внизу

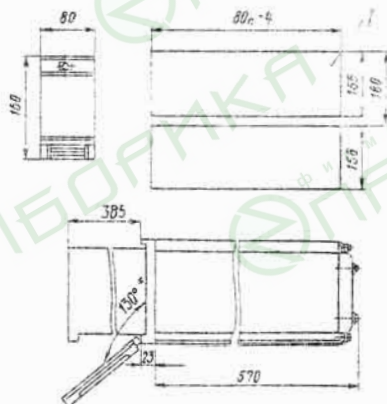
от 0 до 40000 м³ /ч

от 0 до 40000 Па

Стр.51

Приложение 4 заменить (см.ниже) :

ПРИЛОЖЕНИЕ 4



Габаритные размеры прибора в листовом исполнении :

1 - вырез в шите установки (n - количество приборов)

* Размер для справок

**ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ СИЛОВОГО ТРАНСФОРМАТОРА Т1
ПРИБОРОВ А542 С НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ 220 В (ШЛМ 16х32)**

Номер обмотки	Номера выводов	Диаметр провода, мм	Число витков	Напряжение, В
I	2; 1	0,14	1350	220,0
E ₁	8	—	—	экран
II	9; 10	0,224	163	24 ± 2,0
III	14; 15; 16	0,2	120x2	(18 ± 0,9)x2
E ₂	13	—	—	экран
IV	3; 4	0,112	133	20 ± 1,0

**ОБМОТОЧНЫЕ ДАННЫЕ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ Т1, Т2
ДЛЯ ПРИБОРОВ А502 И А542 С НАПРЯЖЕНИЕМ ПИТАНИЯ 24 В**

Номер обмотки	Номера выводов	Диаметр провода, мм	Число витков	Напряжение, В
I	2; 1	0,315	234	24,0
E ₁	7	—	—	экран
II	9; 10; 11	0,2	204x2	(18 ± 0,9)x2
E ₂	4	—	—	экран
III	8; 15	0,1	231	20 ± 1,0