

Устройство диагностики УД-01

№ _____

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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 Единый

адрес: spm@nt-rt.ru

Веб-сайт: svtu.nt-rt.ru

Содержание

Введение	2
1. Назначение	2
2. Комплектность.....	3
3. Состав устройства диагностики.....	3
4. Назначение органов управления.....	4
5. Перечень необходимой аппаратуры.....	4
6. Порядок обнаружения неисправности	4
6.1. Проверка работоспособности вычислителя.	4
6.2. Проверка СК и разъемных соединений.	5
6.3. Альтернативный способ определения неисправного элемента для двухканального прибора.	6
6.4. Проверка работоспособности ультразвуковых датчиков расхода и уровня помех	6
6.5. Проверка уровней импульсов, поступающих на ДР.	7
7. Определение номинальной амплитуды импульса ДР	9
8. Контроль работоспособности устройства диагностики УД-01	11
9. Свидетельство о приемке и упаковке.....	12
Приложение А. Структурная схема устройства диагностики УД-01	13
Приложение Б. Схема подключения для проверки работоспособности вычислителя СВТУ-10 и НМВ-93.02.....	14
Приложение В. Схема подключения для для проверки работоспособности вычислителя НМВ-93.02 с коаксиальными разъемами	15
Приложение Г. Схема подключения для проверки работоспособности ДР	16
Приложение Д. Схема подключения для проверки уровней импульсов, поступающих на ДР	17
Приложение Е. Схема подключения для контроля работоспособности устройства диагностики	18
Приложение Ж. Конструктивные особенности ДР	19
Приложение З. Схема распайки кабеля ШИМН.685694.003	20

Введение

В процессе установки, эксплуатации или ремонта в ряде случаев возникает необходимость определения неисправной составной части теплосчетчика. В общем виде состав теплосчетчика выглядит следующим образом:

- вычислитель (блок измерительный);
- соединительные кабели (СК);
- датчики температуры (термопреобразователи сопротивления – ТСП или ТСП-С);
- ультразвуковые датчики расхода (ДР) в составе расходомерного участка (РУ).

В теплосчетчике можно выделить два типа измерительных каналов: канал измерения температур и канал измерения расхода (расходов). В большинстве случаев по показаниям прибора в основном режиме или по сообщениям системы самодиагностики можно однозначно определить тип неисправного канала.

При отыскании неисправного элемента в канале измерения температуры не возникает заметных затруднений - известные методы диагностики элементов канала измерения температуры (измерение сопротивления ТСП, “прозвонка” соединительных кабелей, подключение магазина сопротивлений к вычислителю, проверка НСХ ТСП и т.п.) позволяют вычленить неисправный элемент.

Отыскание неисправности в канале измерения расхода традиционными методами зачастую не дают результата, так как необходимо учитывать специфику характеристик пьезокерамики ультразвуковых датчиков расхода, а также формы и амплитуды сигналов.

1. Назначение

1.1. Устройство диагностики (УД) предназначено:

- для определения неисправного элемента в цепи **вычислитель - соединительные кабели - ультразвуковые датчики расхода** ;
- контроля работоспособности вычислителей теплосчетчиков НМВ-93.02 и СВТУ-10;
- контроля работоспособности канала измерения температуры и давления теплосчетчиков НМВ-93.02 и СВТУ-10 с 44-контактным разъемом общеприборного кабеля;

Устройство позволяет производить диагностику как в лабораторных условиях, так и **непосредственно на объекте установки без демонтажа РУ, ДР и СК** теплосчетчиков НМВ-93.02 и СВТУ-10.

1.2. Устройство диагностики может эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 50 °С;
- относительная влажность до 80% при температуре 25 °С;
- питание от сети переменного тока с напряжением от 187 до 242 В и частотой (50±1)Гц.

1.3. Устройство диагностики не является средством измерения и не подлежит первичной и периодической поверке.

2. Комплектность

Комплект поставки УД приведен в Таблица 2.1

Таблица 2.1

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол-во	Примечание
Устройство диагностики УД-01		1 шт	
Кабель соединительный	ШИМН.685694.003	1 шт	
Кабель расходомерный калибраторный	ШИМН.685691.010	2 шт	По отдельному заказу

3. Состав устройства диагностики

3.1. Устройство диагностики состоит из следующих основных частей (см. Приложение А):

- имитатора сигналов датчиков расхода (**ИмС_{др}**);
- устройства диагностики датчиков расхода (**УД_{др}**);
- узла коммутации.

3.2. Имитатор сигналов датчиков расхода **ИмС_{др}** предназначен для проверки работоспособности вычислителя без участия датчиков расхода и соединительных кабелей. Имитатор формирует импульсы, поступающие на вход вычислителя, аналогичные импульсам, приходящим от **ДР**. Возможно изменение задержки прихода импульса для имитации различных диаметров **РУ** с помощью переключателя “Типоразмер РУ”.

3.3. Устройство диагностики датчиков расхода **УД_{др}** предназначено для проверки работоспособности **ДР** без участия вычислителя. При этом **УД_{др}** формирует сигнал, аналогичный сигналу, поступающему от вычислителя на излучающий **ДР**, и усиливает сигнал от приемного **ДР** до уровня, позволяющего произвести достоверный контроль формы и амплитуды. Дополнительно **УД_{др}** позволяет проконтролировать сигналы вычислителя, оценить уровень помех и наводок в сигнальном тракте **ДР** (см. Рис 6.4 и Рис. 6.5), не нарушая работу теплосчетчика в реальном режиме измерения.

Устройство диагностики датчиков расхода состоит из:

- усилителя с переменным коэффициентом усиления;
- генератора импульсов;
- переключателей “Канал”, “Направление”, “Внутренний импульс”.

3.4. Узел коммутации с помощью переключателя “Режим” позволяет осуществить переключение вычислителя от сигнальных цепей датчиков расхода к имитатору сигналов датчиков расхода **ИмС_{др}**. Узел коммутации также предоставляет возможность для двухканальных приборов с помощью переключателя “Смена каналов” перекоммутировать **ДР** первого канала измерения расхода на входные цепи второго канала вычислителя, при этом **ДР** второго канала подключаются к цепям первого канала.

4. Назначение органов управления

Переключатель “Режим” предназначен для выбора одного из режимов работы вычислителя с УД – режима имитации сигнала датчика расхода (ИмС_{др}) или режима контроля прохождения сигналов через ДР.

Переключатель “Типоразмер РУ” предназначен для выбора времени задержки импульса, которое имитирует прохождение ультразвука между ДР и которое необходимо изменять в зависимости от типоразмера РУ (расстояния между ДР);

Переключателями “Канал” и “Направление” производится выбор сигнальной цепи одного из четырех ДР, к которой подключается вход усилителя. Для контроля уровня принятого сигнала вход усилителя необходимо коммутировать к сигнальной цепи приемного датчика.

Переключателем “Внутренний импульс” от генератора импульсов подается в цепь излучающего ДР первого канала импульс, аналогичный импульсу, поступающему с вычислителя. При этом канал 1 вычислителя отключается от цепей ДР.

Переключатель “Смена каналов” используется при диагностировании двухканального прибора и предназначен для подключения ДР первого канала измерения расхода на входные цепи второго канала вычислителя, при этом ДР второго канала подключаются к цепям вычислителя первого канала. Перекоммутация ДР по каналам дает дополнительную возможность для определения неисправного элемента при одном из двух имеющихся работоспособном канале (один из каналов измерения расхода в вычислителе или одна из пар ДР).

Переключатель “Усиление” предназначен для изменения коэффициента усиления усилителя при работе с различными типами ДР.

5. Перечень необходимой аппаратуры

Для проведения измерений необходимо иметь Омметр (тестер) и осциллограф. Рекомендации по выбору осциллографа даны в п.6.5.2

6. Порядок обнаружения неисправности

Для обнаружения неисправного узла необходимо поочередно проверить вычислитель, соединительный кабель и датчики расхода. При положительных результатах диагностирования отдельных составных элементов канала измерения расхода и нестабильной работе прибора в целом необходимо проконтролировать уровень помех в сигнальных цепях ДР.

6.1. Проверка работоспособности вычислителя.

6.1.1. Проверка работоспособности вычислителя СВТУ-10 и НМВ-93.02.

Отсоединить кабель от вычислителя и подсоединить вместо него устройство диагностики (см. Приложение Б). Установить переключатель “Типоразмер РУ” в положение, соответствующее диаметру РУ диагностируемого прибора. Переключатель “Режим” должен находиться в положении “ИмС_{др}”. Если вычислитель настроен на использование разнотипных РУ (в случае двухканального исполнения), то необходимо устанавливать требуемый тип РУ поочередно для каждого канала. Если вычислитель исправен, то в основном меню прибора будет индицироваться расход теплоносителя, обычно отличный от нулевого, и не будет сообщений об ошибках. Если ин-

дицируется ошибка “Нестабильный поток” или “Большая скорость”, то для более точной диагностики можно перевести вычислительный блок в режим установки гидравлического нуля. При этом должны отображаться коды, которые могут иметь значение до нескольких сотен (при ошибке “Большая скорость”) и (или) изменяться на несколько десятков (при ошибке “Нестабильный поток”). В противном случае неисправность необходимо искать в СК или в ДР.

Примечание: при подключении УД к вычислителю на индикаторе вычислителя отображаются температуры около: T1, T3 - 130°C и T2, T4 - 30°C и давление порядка 15 кгс/см² (если прибор адаптирован для работы с датчиками давления). Тем самым контролируется работоспособность каналов измерения температуры и давления.

6.1.2. Проверка работоспособности вычислителя НМВ-93.02 с коаксиальными разъемами.

Отсоединить коаксиальные кабели ДР от вычислителя и соединить разъемы “ДР1” и “ДР2” вычислителя с разъемами “ДР1” и “ДР2” устройства диагностики при помощи кабелей ШИМН.685621.006, входящих в состав калибратора КНМВ-15.22, либо, при помощи кабелей ШИМН.685691.010, входящих в состав имитатора расхода ИМР-01 (см. Приложение В). Кабель, подключенный к разъему “Выход” вычислителя, оставить подключенным. Соединить разъемы “К вычислителю” и “Общеприборный кабель” устройства диагностики при помощи кабеля ШИМН.685694.003, входящего в комплект устройства диагностики. Установить переключатель “Типоразмер РУ” в положение соответствующее диаметру РУ диагностируемого прибора. Остальные переключатели должны находиться в следующих положениях:

- переключатель “Режим” в положение “ИмС_{др}”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Выкл. ”;
- переключатель “Канал” в положение “1”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в положение “1→1 2→2”;
- переключатель “Усиление” в произвольном положении.

Если вычислитель исправен, то на индикаторе должен индицироваться некоторый расход теплоносителя (может быть равен нулю) и должен мигать светодиод “Расход”.

6.2. Проверка СК и разъемных соединений.

6.2.1. Проверка СК.

Целостность СК можно проверить при помощи стандартного тестера (Омметра). Необходимо проверять СК как на наличие обрыва, так и на наличие КЗ между жилами кабеля. Для этого необходимо отсоединить СК от вычислителя и измерить активное сопротивление со стороны общеприборного разъема согласно принципиальной схеме общеприборного кабеля (см. Приложение в «Руководстве по эксплуатации» используемого вычислителя). Величина сопротивления равна сопротивлению ДР (R_{др}) и указана в таблице 7.1 данной инструкции. При этом если измеренное сопротивление находится в пределах нескольких Ом, то необходимо проверить СК на наличие КЗ, если равно бесконечности, то необходимо проверить СК на наличие обры-

ва. Также необходимо проверить качество соединения в разъеме **ДР** (загрязнение, повреждение контактов).

6.2.2. Проверка соединения **СК** и вычислителя.

Надежность электрического соединения общеприборного разъема и вычислителя можно проверить, отключив **ДР** от **СК** и прозвонив кабель со стороны **ДР** между контактами 1 и 7 при подключенном вычислителе. При этом активное сопротивление может находиться в пределах от 0.1 Ом до единиц Ом (сопротивление обмотки измерительного трансформатора, установленного в вычислителе) и сопротивление **СК** – примерно 0.3 Ом/м.

6.3. Альтернативный способ определения неисправного элемента для двухканального прибора.

В случае если не работает один из каналов прибора с однотипными **РУ**, неисправность **ДР** можно определить, изменив порядок подключения каналов измерения с помощью переключателя “Смена каналов” на передней панели **УД**. При этом, если ошибка канала измерения осталась прежней, то неисправность находится в вычислителе. Если ошибка канала измерения появилась в другом канале, то неисправность находится в цепи **ДР**.

6.4. Проверка работоспособности ультразвуковых датчиков расхода и уровня помех.

6.4.1. Проверка работоспособности **ДР** канала 1.

Включить **УД** между вычислителем и **СК** (для проверки работоспособности **ДР**, работающих с вычислителями НМВ-93.02, имеющих коаксиальные разъемы на кабелях **ДР**, необходимо подключить кабели от **ДР** к разъемам “ДР1” и “ДР2” **УД**). На **УД** установить органы управления в следующие положения:

- переключатель “Режим” в положение “УД_{ДР}”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Вкл. ”;
- переключатель “Канал” в положение “1”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в положение “1→1 2→2”;
- переключатель “Усиление” в положение, соответствующее используемым **РУ** и **ДР** согласно таблице 7.1 данной инструкции.

Осциллограф включить в режим внешней синхронизации от сигнала с выхода “Синхро” на **УД**. Информационный вход осциллографа подключить к выходу “Контроль приема” (см. Приложение Г). С помощью осциллографа проверить уровень и форму принятого импульса (см. Рис. 6.1 и Рис.6.2). На Рис. 6.1 представлена форма начальной части принятого сигнала. На Рис. 6.2 представлены возможные формы огибающей полного принятого сигнала. Если амплитуда первого положительного максимума (амплитуда **A** на Рис. 6.1) импульса меньше указанной в таблице 7.1 более чем на 30%, то необходимо проверить чистоту поверхностей **ДР** и заполнение **РУ** водой (в т.ч. отсутствие пузырьков воздуха на рабочей поверхности **ДР**). Уровень помех должен быть не более 25% от амплитуды первого положительного максимума принятого импульса (амплитуда **A** на Рис. 6.1). Если амплитуда **A** меньше указанной

в таблице 7.1 более чем на 30%, смотри п.6.4.3.

6.4.2. Проверка работоспособности ДР канала 2.

Включить УД между вычислителем и СК. На УД установить органы управления в следующие положения:

- переключатель “Режим” в положение “УД_{ДР}”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Вкл. ”;
- переключатель “Канал” в положение “1”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в положение “1→2 2→1”;
- переключатель “Усиление” в положение, соответствующее используемым РУ и ДР согласно таблице 7.1 данной инструкции.

Осциллограф включить в режим внешней синхронизации от сигнала с выхода “Синхро” на УД. Информационный вход осциллографа подключить к выходу “Контроль приема” (см. Приложение Г). С помощью осциллографа проверить уровень и форму принятого импульса (см. Рис. 6.1 и Рис. 6.2). Если амплитуда первого положительного максимума (амплитуда А на Рис. 6.1) импульса меньше указанной в таблице 7.1 более чем на 30%, то необходимо проверить чистоту поверхностей ДР и заполнение РУ водой (в т.ч. отсутствие пузырьков воздуха на рабочей поверхности ДР). Уровень помех должен быть не более 25% от амплитуды первого положительного максимума принятого импульса (амплитуда А на рис. 6.1). Если амплитуда А меньше указанной в таблице 7.1 более чем на 30%, смотри п.6.4.3.

6.4.3. Определение неисправного ДР.

Если при измерении амплитуды принятого импульса амплитуда А оказалась меньше требуемой более чем на 30%, поверхности ДР чистые и РУ заполнен водой, то, **возможно**, неисправен один из ДР. Для того, чтобы определить, какой именно ДР неисправен, необходимо сменить порядок подключения ДР соответствующего канала к кабелям и проверить уровень принятого импульса (для НМВ-93.02, имеющих коаксиальные разъемы на кабелях ДР, необходимо изменить порядок подключения кабелей от ДР к УД). Амплитуды импульсов в обоих направлениях не должны отличаться более чем на 10%. Если амплитуда А при первом подключении больше, чем при втором, то неисправен ДР, подключенный к кабелю “11” для первого канала (переключатель “Смена каналов” в положении “1→1 2→2”) и “21” для второго (переключатель “Смена каналов” в положении “1→2 2→1”), а если меньше – то неисправен ДР подключенный к кабелю “12” для первого канала и “22” для второго. Для НМВ-93.02, имеющих коаксиальные разъемы на кабелях ДР: если амплитуда А при первом подключении больше, чем при втором, то неисправен ДР, подключенный к разъему “ДР1”, а если меньше – то неисправен ДР, подключенный к разъему “ДР2”.

6.5. Проверка уровней импульсов, поступающих на ДР.

Данный пункт применять только на приборах СВТУ-10, имеющих в своем меню режим “Контроль сигналов” (в инструкции по эксплуатации может быть не описан).

6.5.1. Проверка уровней импульсов, поступающих на ДР канала 1.

Вычислитель перевести в режим “Установка” пункт 7 “Контроль сигналов” подпункт “Канал 1 направление 1”, подключить УД между вычислителем и СК (см. Приложение Д). На УД установить органы управления в следующие положения:

- переключатель “Режим” в положение “УД_{ДР}”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Выкл.”;
- переключатель “Канал” в положение “1”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в положение “1→1 2→2”;
- переключатель “Усиление” в положение, соответствующее используемым РУ и ДР согласно таблице 7.1 данной инструкции.

Осциллограф перевести в режим внутренней синхронизации и информационный вход подключить к выходу “Контроль излучения”. Произвести измерение амплитуды сигнала, поступающего с вычислителя на ДР. Установить на вычислителе режим “Канал 1 направление 2”, а на УД переключатель “Направление” перевести в положение “2” и повторить измерение. Амплитуды сигналов не должны отличаться более чем на 10%.

6.5.2. Проверка уровней импульсов, поступающих на ДР канала 2.

Для проверки уровней импульсов, поступающих на ДР канала 2, необходимо на вычислителе установить режим “Канал 2 направление 1”.

На УД установить органы управления в следующие положения:

- переключатель “Режим” в положение “УД_{ДР}”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Выкл.”;
- переключатель “Канал” в положение “2”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в положение “1→1 2→2”;
- переключатель “Усиление” в положение, соответствующее используемым РУ и ДР согласно таблице 7.1 данной инструкции.

Произвести измерение амплитуды сигнала, поступающего с вычислителя на ДР. Установить на вычислителе режим “Канал 2 направление 2”, а на УД переключатель “Направление” перевести в положение “2” и повторить измерение. Амплитуды сигналов не должны отличаться более чем на 10%.

Примечание: для проведения измерений амплитуды и формы импульсов подходит любой осциллограф с рабочей частотой не менее 10 МГц и входным сопротивлением 1 МОм. При использовании двухканального или двухлучевого осциллографа один из информационных входов осциллографа подключить к выходу “Контроль излучения”, а другой – к выходу “Контроль приема” УД (см. Приложение Е). В таком случае можно наблюдать на экране осциллографа оба сигнала – поступающий на ДР и принятый от ДР. Величина задержки между этими сигналами приведена в таблице 7.1 (примерная форма сигнала приведена на Рис. 6.3). При этом синхронизация осциллографа должна быть от входа, подключенного к выходу “Контроль излучения”

УД.

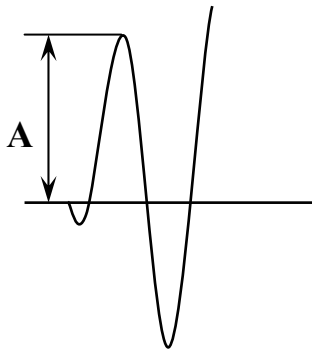


Рис. 6.1

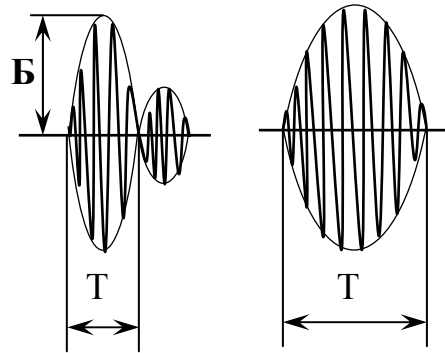


Рис. 6.2

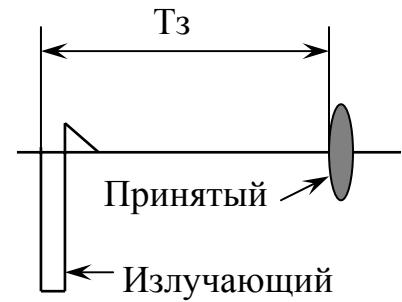


Рис. 6.3

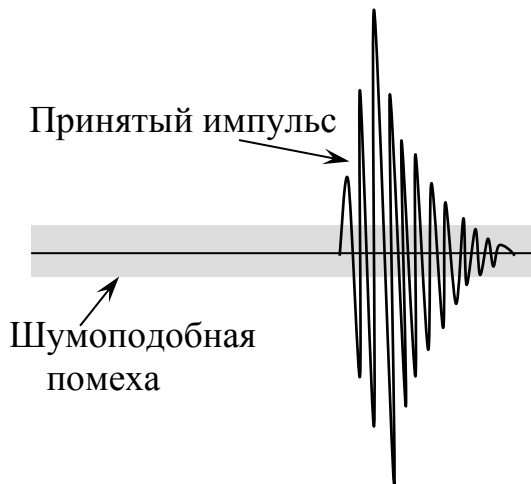


Рис. 6.4

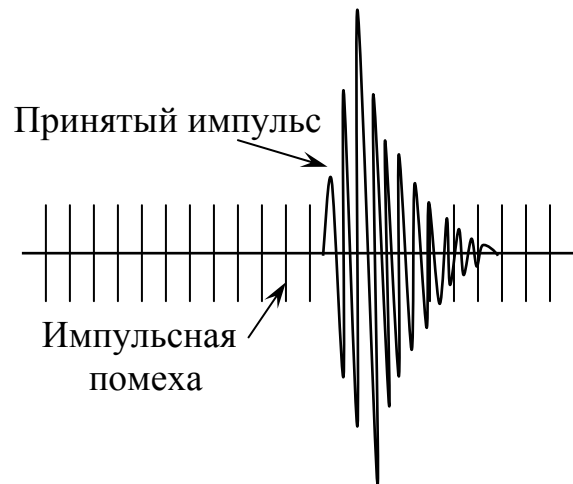


Рис. 6.5

7. Определение номинальной амплитуды импульса ДР

Определение амплитуды импульса, которая должна быть при использовании конкретных датчиков на известном типоразмере **РУ**, сопротивления **ДР** и требуемое положения переключателя “Усиление” производится с помощью таблицы 7.1.

Если тип **ДР** неизвестен, то его можно определить по типу **РУ** и наружному диаметру **ДР** (см. Рис 1...9 в приложении Ж, номер рисунка соответствует типу **ДР**), измерив диаметр прижимной гайки (для прижимных **ДР**). Для **ДР** с наружным диаметром 32мм (тип **ДР** 2, 4, 7, 9) диаметр гайки должен быть 36мм. Для **ДР** с наружным диаметром 28мм (тип **ДР** 3, 5) диаметр гайки должен быть 32мм.

Для определения требуемой амплитуды импульса необходимо для установленного типа **ДР** для используемого **РУ** по таблице 7.1 определить требуемое положение переключателя “Усиление”. После проведения измерения амплитуды с помощью осциллографа сравнить ее значение со значением, указанным в таблице 7.1 для данного типа **ДР** и **РУ** (в таблице 7.1 приведены среднестатистические величины).

Таблица 7.1

Условный тип ДР	Длина / диаметр рабочей зоны ДР	Внешний диаметр ДР / диаметр резьбы прижимной гайки	R _{ДР} , Ом	Тип РУ	Положение переключателя “Усиление”	Амплитуда А, Вольт	Амплитуда Б, Вольт	T _з , мкс	T, мкс
1 прижим	14мм / 12мм	16мм / 20мм	75	РУ-32	1	0.8	1.25	58	15
2 прижим	15мм / 23мм	32мм	75	РУ-20/50	1	0.85	1.85	90	40
3 прижим	15мм / 23мм	32мм / 36мм	75	РУ-50, (бронза)	1	1	2.15	65	20
				РУ-65		0.875	1.85	85	
				РУ-80		0.75	1.65	100	
4 прижим	15мм / 19мм	28мм / 32мм	75	РУ-50 *** (нерж.ст.)	2	1	2	60	15
				РУ-65		0.85	1.85	72	
				РУ-80		0.75	1.75	90	
5 прижим	19мм / 23мм	32мм / 36мм	75	РУ-80	1	1	2.6	100	10
				РУ-100		0.8	2.5	115	
				РУ-125		0.75	2.3	140	
6 прижим	19мм / 19мм	28мм / 32мм	75	РУ-100	3	1	2.4	103	10
				РУ-125		0.8	2	140	
7 резьба	20мм / 23мм		75	РУ-65	1	1.15	2.6	80	40
				РУ-80		1	2.5	95	
				РУ-100		0.9	2.3	110	
				РУ-125		0.75	1.85	130	
8 прижим	28мм / 23мм	32мм / 36мм	75	РУ-150	4	1	2.5	170	40
				РУ-200		0.75	2.3	205	
9 резьба	28мм / 23мм		75	РУ-150	4	0.85	3.7	165	40
10 прижим	40мм / 23мм	32мм / 36мм	200	РУ-250	5	1	2	245	10
				РУ-300		0.75	1.75	300	
				РУ-350	6	1	2	325	
				РУ-400		0.8	1.75	375	
				РУ-500	7	1	2	480	
				РУ-600	8	1	2	570	
				РУ-800		0.8	1.9	760	

Примечание: Амплитуда А может отличаться от указанной на $\pm 30\%$. Амплитуда Б может отличаться от указанной до 100%, она приведена для оценки качества работы ДР и не влияет на работу вычислителя.

*** На данном типоразмере РУ могут использоваться прижимные гайки с D=36 мм.

8. Контроль работоспособности устройства диагностики УД-01

Для контроля работоспособности УД необходимо соединить между собой разъемы УД “К вычислителю” и “Общеприборный кабель” при помощи кабеля ШИМН.685694.003, входящего в комплект поставки УД (см. Приложение Е). Установить на УД органы управления в следующие положения:

- переключатель “Режим” в положение “ИмСдр”;
- переключатель “Внутренний импульс” в положение “Вкл. ”;
- переключатель “Канал” в положение “1”;
- переключатель “Направление” в положение “1”;
- переключатель “Смена каналов” в произвольное положение;
- переключатель “Усиление” в положение “2”.

Осциллограф включить в режим внешней синхронизации от сигнала с выхода “Синхро” на УД. Информационный вход осциллографа подключить к выходу “Контроль приема”. При этом на экране осциллографа должен наблюдаться импульс, изображенный на Рис. 8.1, с амплитудой около 1.5 В, длительностью около 2.5 мкс и временем задержки T_z от 63 мкс до 760 мкс (в зависимости от положения переключателя “Типоразмер РУ”).

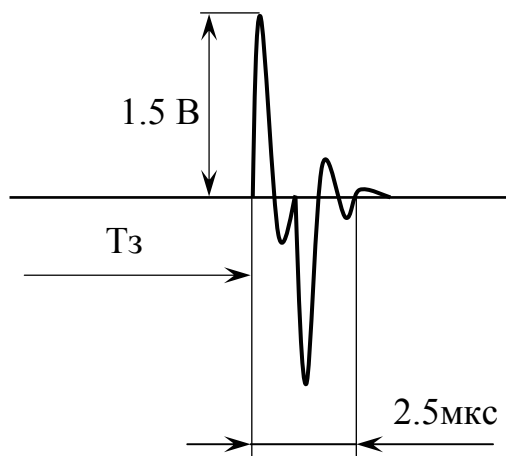


Рис. 8.1

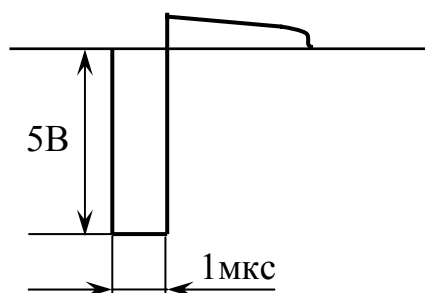


Рис. 8.2

При этом проверяются все узлы УД. Если на экране осциллографа такой импульс отсутствует, то необходимо проверить наличие излучающего импульса на выходе “Контроль излучения”. Он должен соответствовать импульсу, изображенному на Рис. 8.2. Если излучающий импульс присутствует, то необходимо при помощи Омметра (тестера) прозвонить соединительный кабель на наличие обрывов в соответствии со схемой распайки кабеля приведенной в «Приложении 3».

9. Свидетельство о приемке и упаковке

9.1. Устройство диагностики УД-01, заводской номер _____ признано годным для эксплуатации.

9.2. Устройство диагностики УД-01 упаковано предприятием-изготовителем согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата выпуска " ____ " _____ 2001 г. М.П.

Представитель ОТК _____

Структурная схема устройства диагностики УД-01

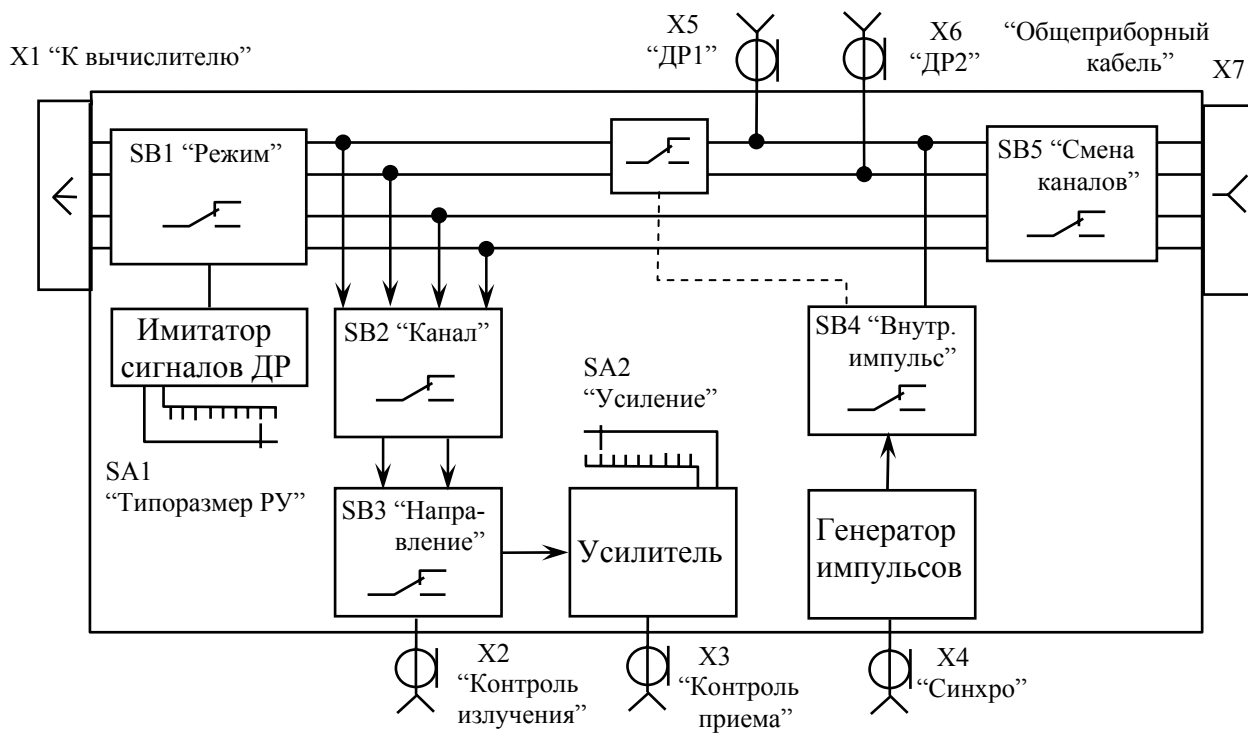


Схема подключения для проверки работоспособности вычислителя

СВТУ-10 и НМВ-93.02

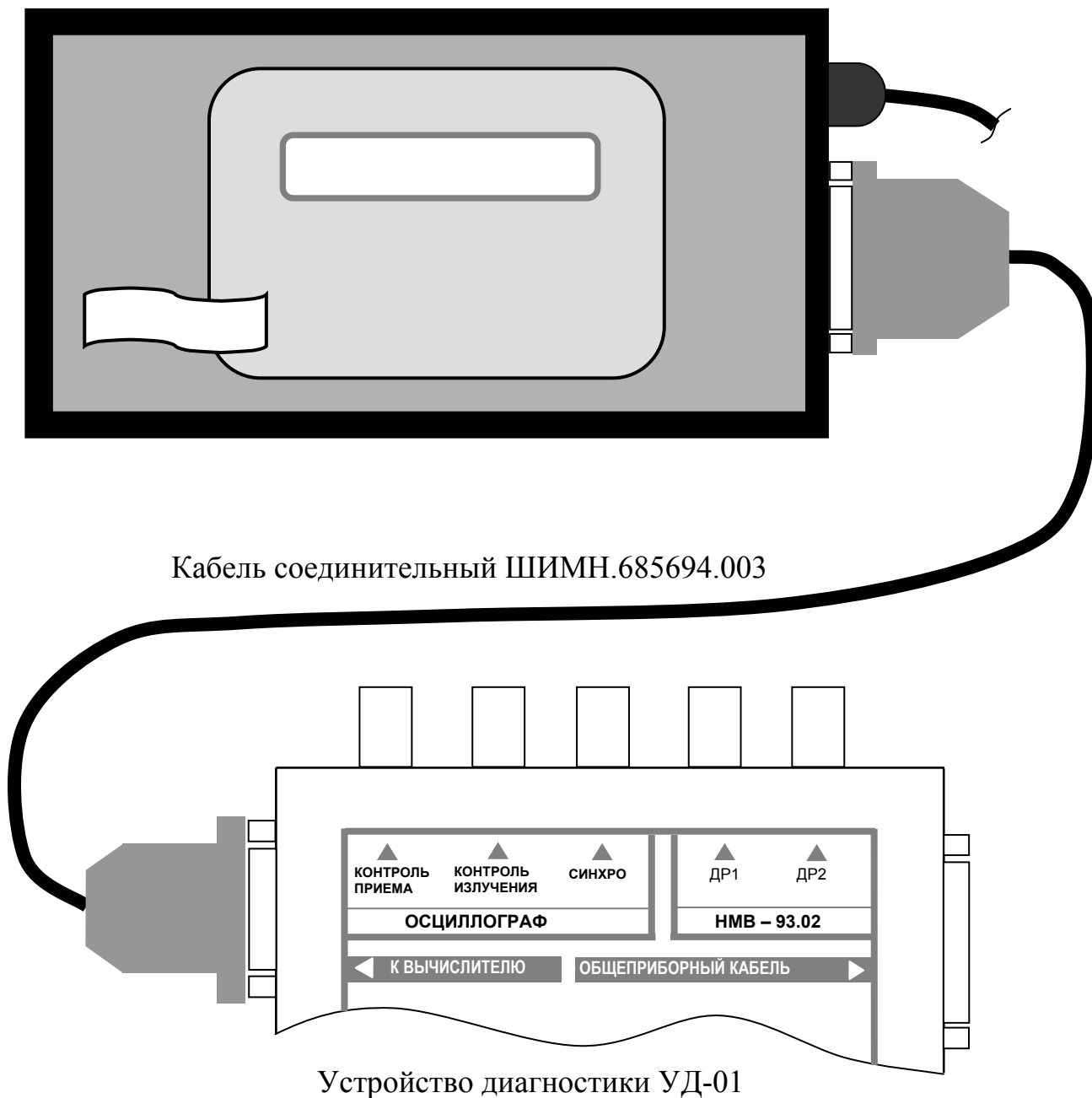


Схема подключения для проверки работоспособности вычислителя НМВ-93.02 с коаксиальными разъемами

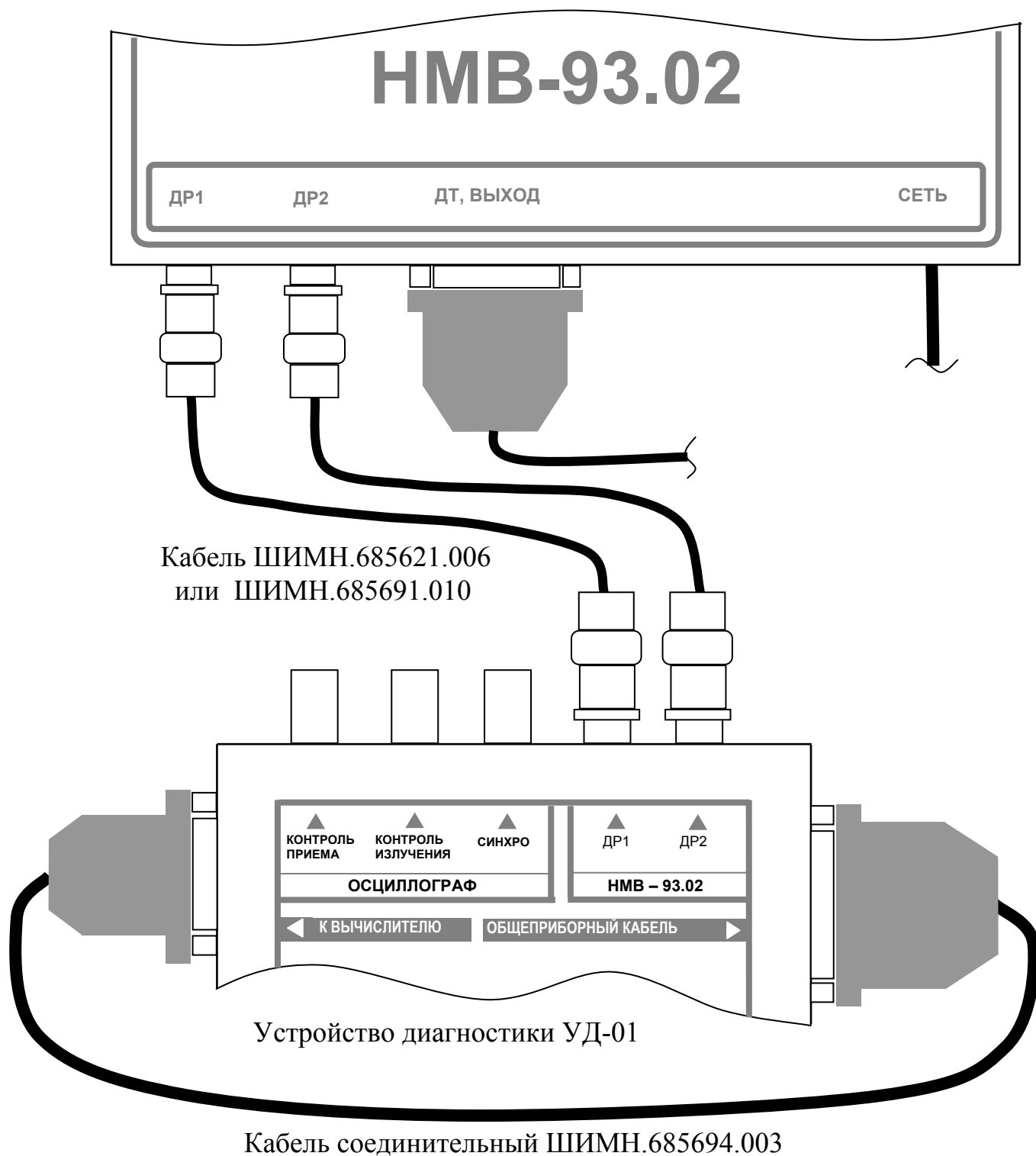


Схема подключения для проверки работоспособности ДР

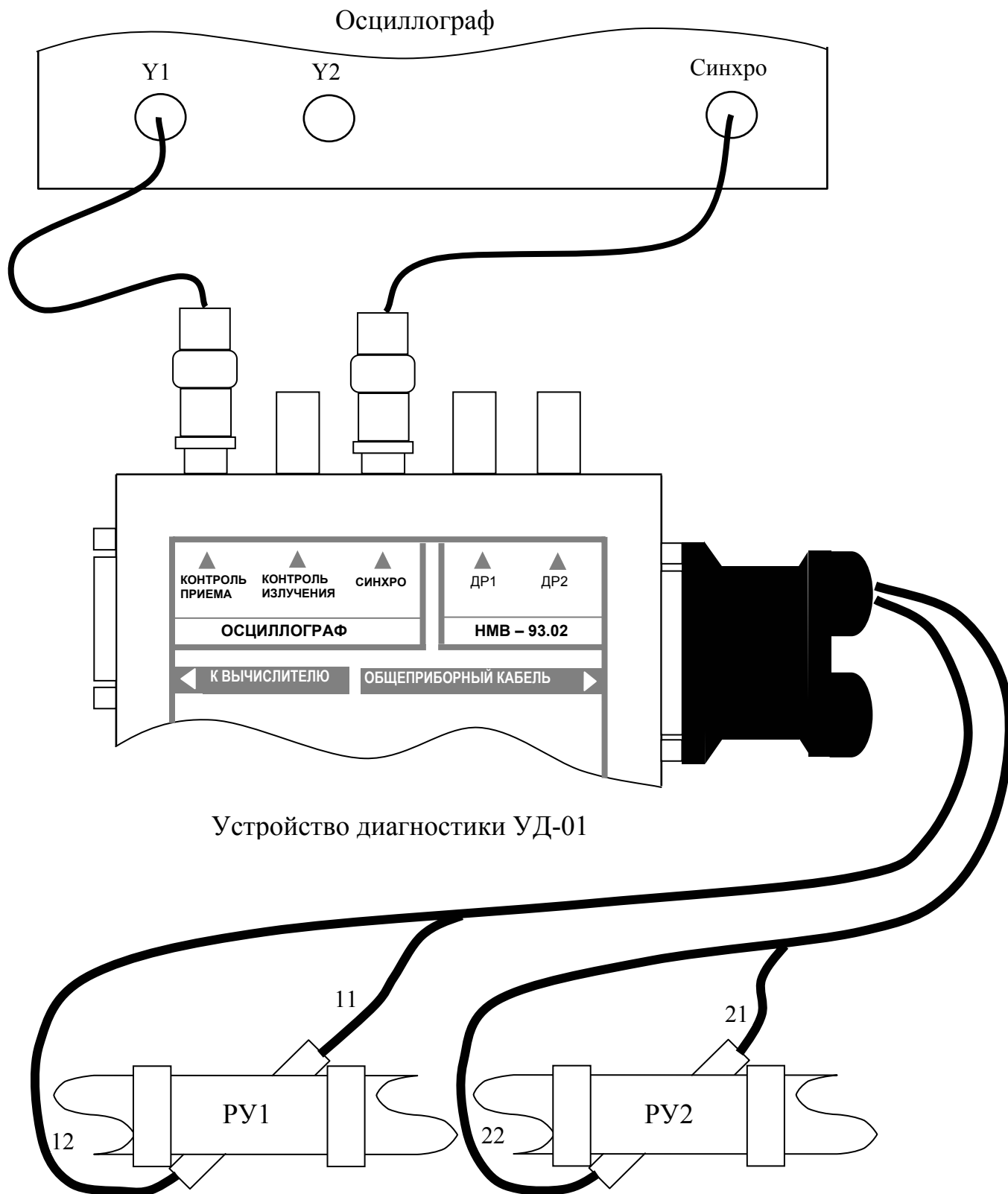
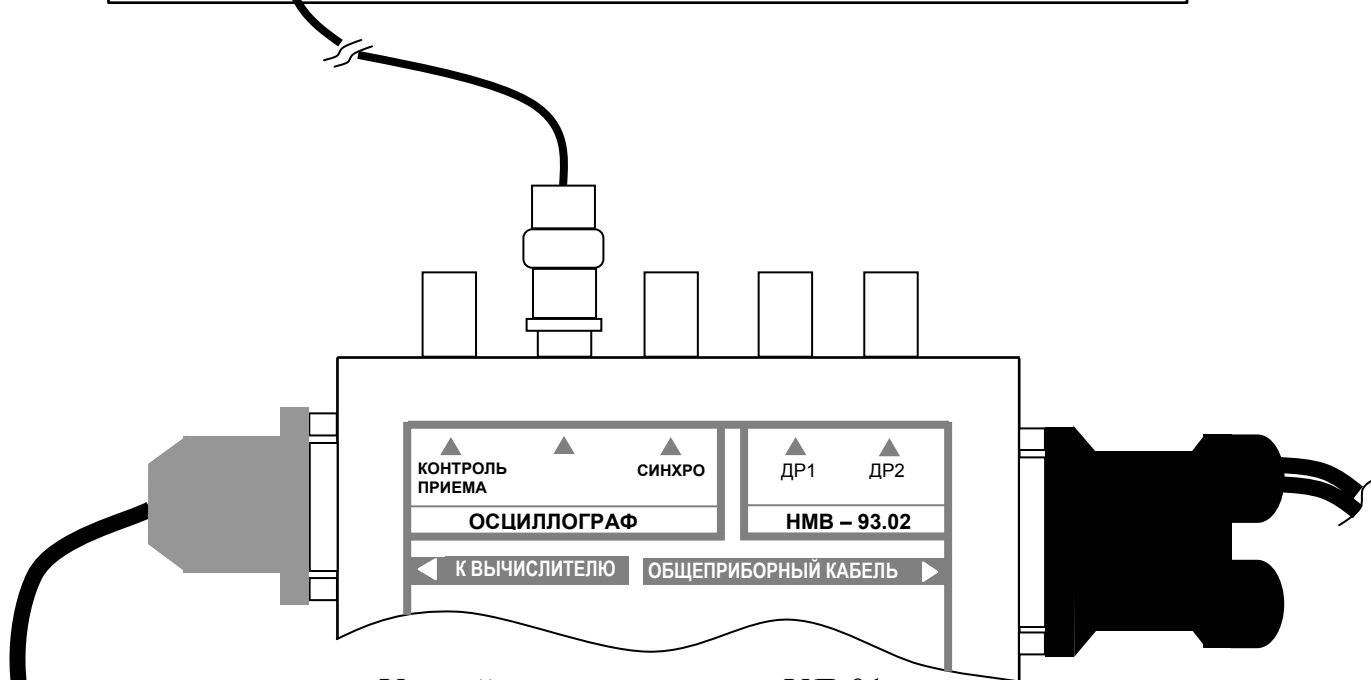


Схема подключения для проверки уровней импульсов, поступающих на ДР

Осциллограф



Устройство диагностики УД-01

Кабель соединительный ШИМН.685694.003

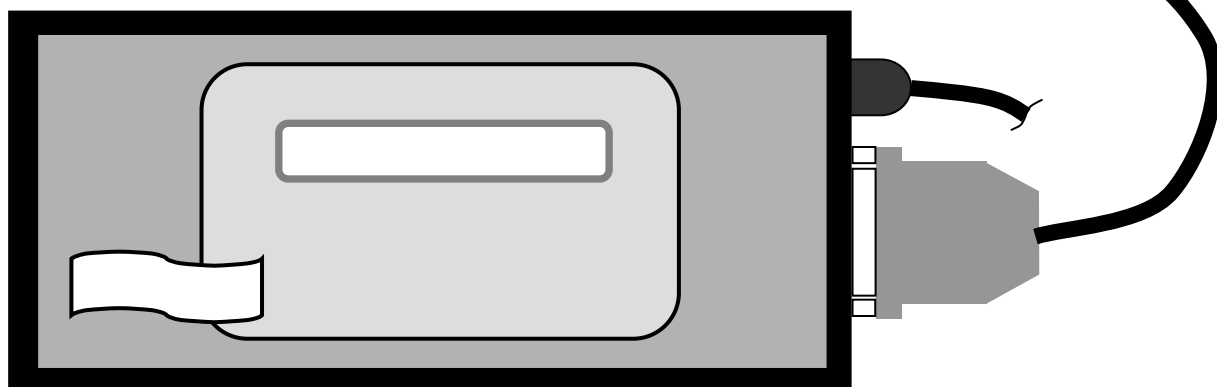
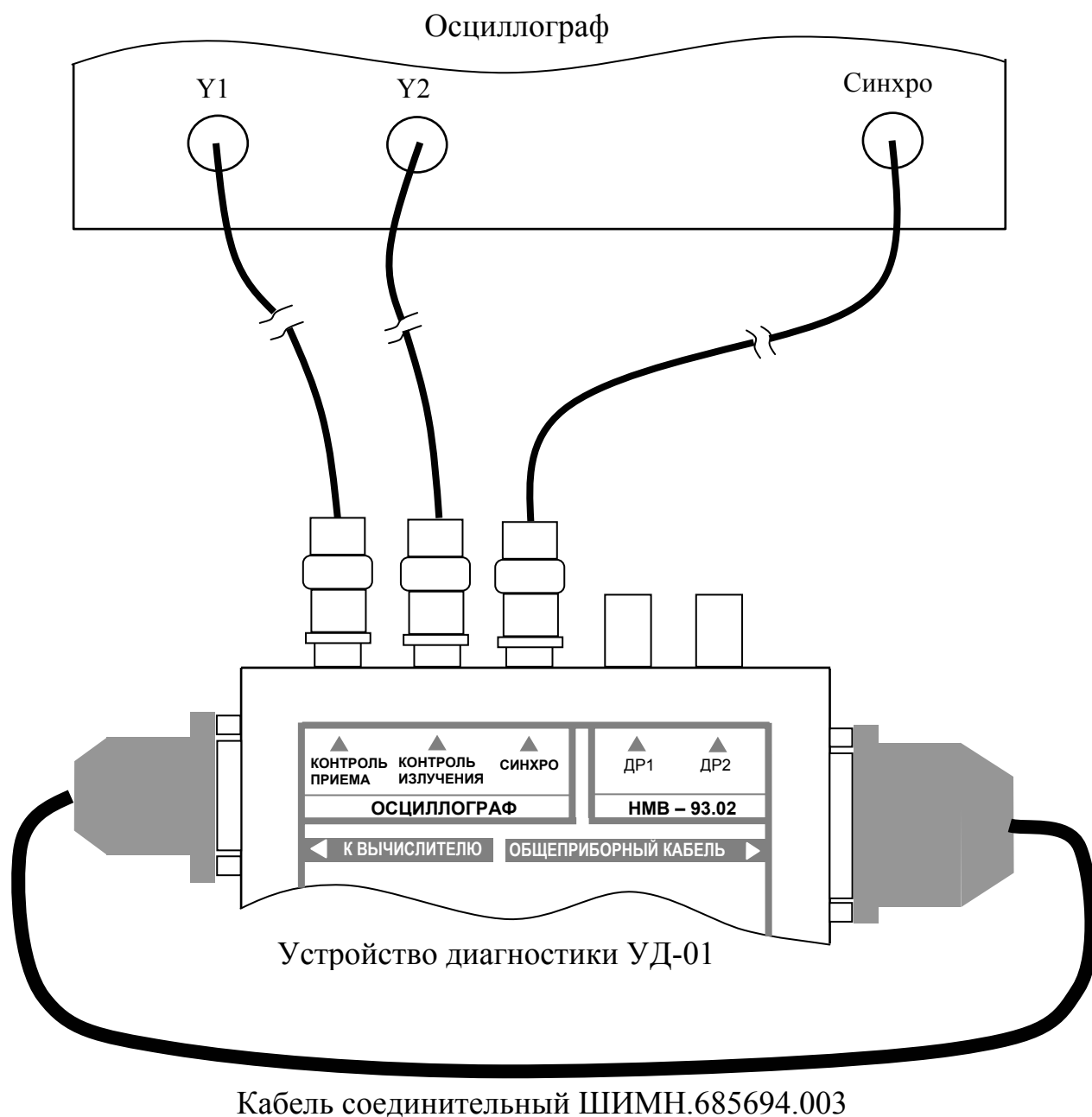


Схема подключения для контроля работоспособности устройства диагностики



Конструктивные особенности ДР

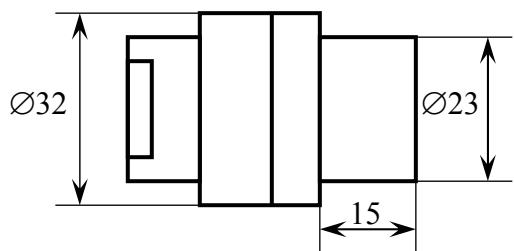


Рис. 1

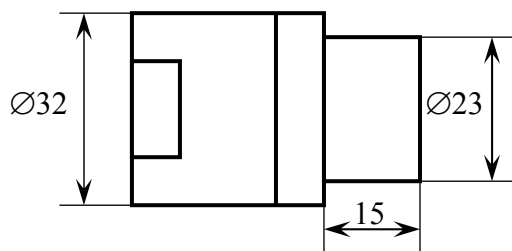


Рис. 2

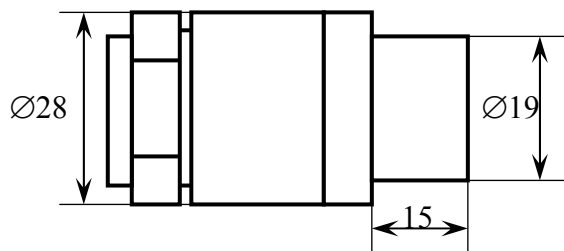


Рис. 3

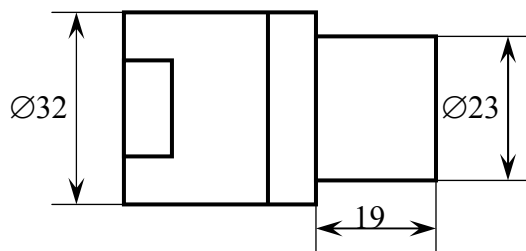


Рис. 4

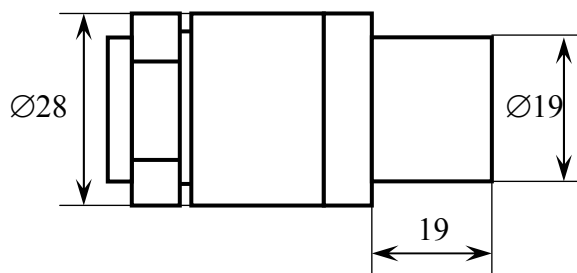


Рис. 5

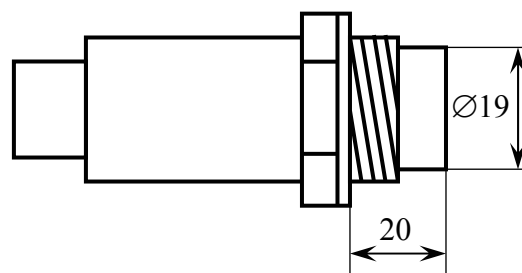


Рис. 6

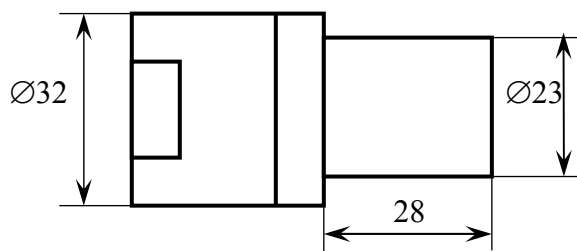


Рис. 7

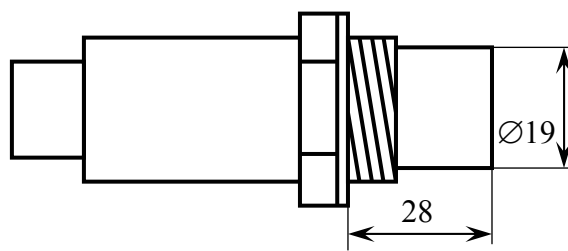


Рис. 8

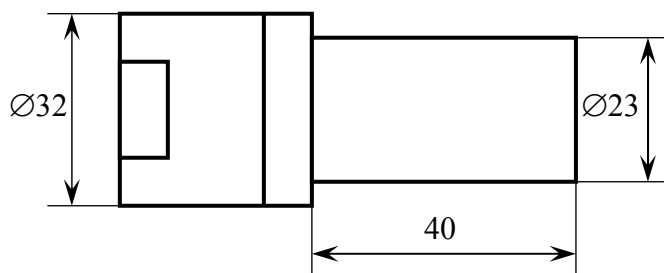
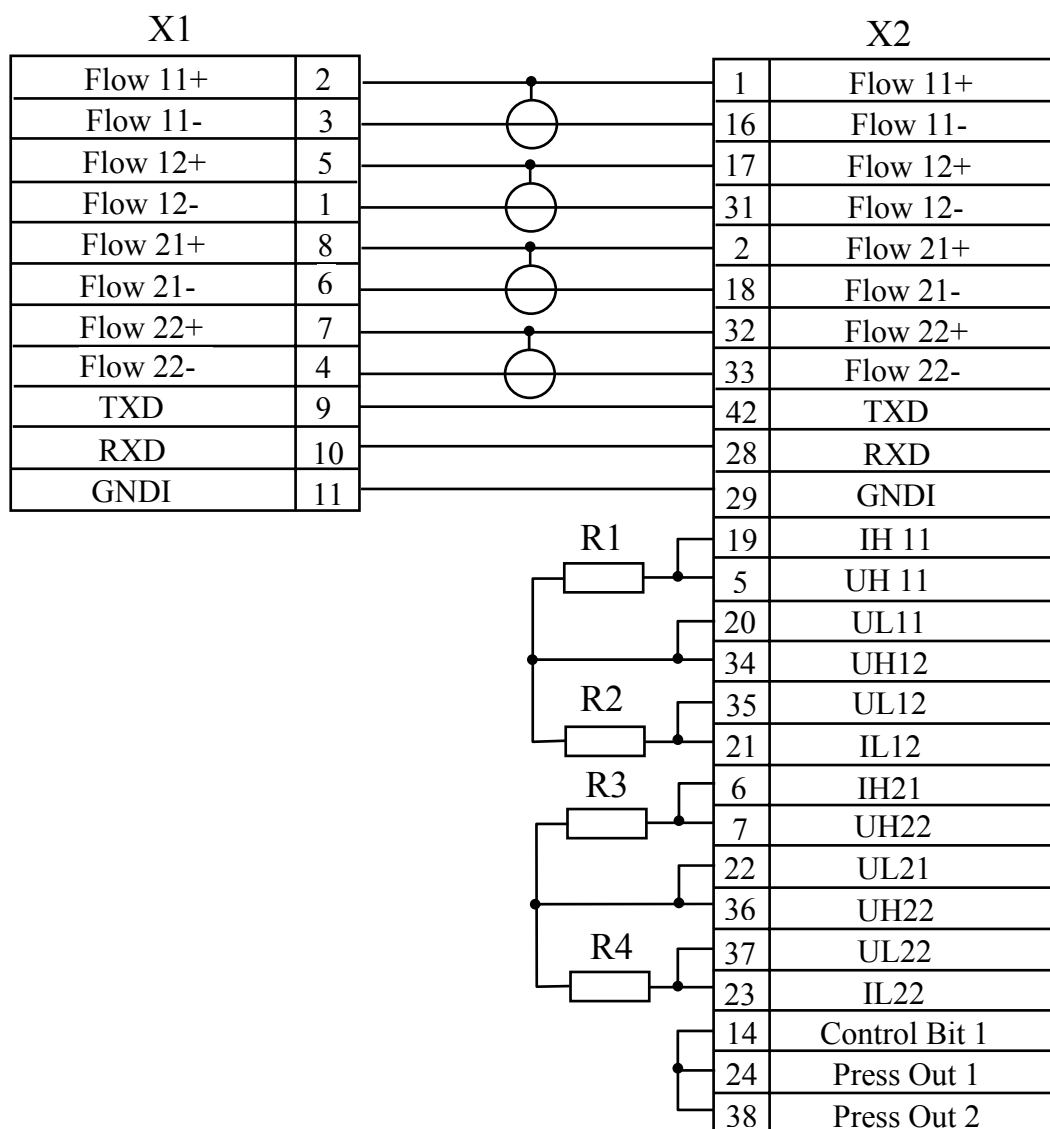


Рис. 9

Схема распайки кабеля ШИМН.685694.003



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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 Единый адрес: spm@nt-rt.ru Веб-сайт: svtu.nt-rt.ru