

**ИЗМЕРИТЕЛЬ-РЕГУЛЯТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
(МИЛЛИВОЛЬТМЕТР УНИВЕРСАЛЬНЫЙ)
(Модификация ИРТ 5922А для АЭС)**

Руководство по эксплуатации
НКГЖ.411618.004-06РЭ



Для АЭС

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Введение.....	3
2.	Описание и работа.....	3
2.1.	Назначение изделия.....	3
2.2.	Технические характеристики.....	5
2.3.	Устройство и работа.....	11
2.4.	Задание конфигурации ИРТ 5922А (ручной режим).....	14
2.5.	Задание параметров ПВИ.....	15
2.6.	Задание значений уставок.....	16
2.7.	Внутренние калибровки.....	16
2.8.	Измерение напряжения от 0 до 10 В.....	17
2.9.	Сообщения об ошибках.....	17
2.10.	Особенности работы с ИРТ 5922А.....	18
2.11.	Маркировка и пломбирование.....	19
2.12.	Упаковка.....	19
3.	Использование изделия по назначению.....	20
3.1.	Подготовка изделия к использованию.....	20
3.1.1.	Указания мер безопасности.....	20
3.2.	Использование изделия.....	22
4.	Методика поверки.....	23
5.	Техническое обслуживание.....	28
6.	Хранение.....	29
7.	Транспортирование.....	29
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схема электрическая подключений.....	30
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Схемы подключения ИРТ 5922А к ЭВМ.....	31

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках измерителя-регулятора технологического (милливольтметра универсального) ИРТ 5922А (далее – ИРТ 5922А) и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации.

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1. Назначение изделия

2.1.1. ИРТ 5922А предназначен для измерения и контроля температуры и других неэлектрических величин, преобразованных в электрические сигналы силы, напряжения постоянного тока и активное сопротивление постоянному току.

2.1.2. ИРТ 5922А (повышенной надежности) используется в составе систем управления технологическими процессами атомных электростанций (АЭС).

2.1.3. ИРТ 5922А является многофункциональным переконфигурируемым потребителем прибором и предназначен для функционирования как в автономном режиме, так и под управлением компьютерной программы через последовательный интерфейс.

ИРТ 5922А имеет буквенно-цифровую индикацию программируемых параметров и их значений, индикацию текущего значения измеряемого параметра, значений уставок и номера коммутируемого канала. Также на индикаторах отображается информация об обрыве входной цепи, превышении входным сигналом установленных границ диапазона измеряемого параметра, отсутствии доступа на изменение параметра и о других ошибках, которые могут возникать в режиме функционирования.

2.1.4. ИРТ 5922А имеет сигнализацию достижения заданных уставок.

Исполнительные реле каналов сигнализации обеспечивают коммутацию:

- переменного тока сетевой частоты:
 - при напряжении 250 В до 5 А на активную нагрузку,
 - при напряжении 250 В до 2 А на индуктивную нагрузку ($\cos \varphi \geq 0,4$);
- постоянного тока:
 - при напряжении 250 В до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки,
 - при напряжении 30 В до 2 А на активную и индуктивную нагрузки.

Примечание. При индуктивной нагрузке рекомендуется установка искрогасящих цепочек на клеммы прибора или на саму индуктивную нагрузку. Искрогасящая цепочка должна состоять из последовательно соединенных резистора 50...100 Ом, 0,5 Вт и конденсатора 10...100 нФ на напряжение не менее 630 В.

Процедура ввода и возможность изменения уставок защищена паролем от несанкционированного доступа.

2.1.5. В состав ИРТ 5922А входит преобразователь встроенный измерительный (ПВИ), преобразующий измеряемую величину в унифицированный выходной сигнал силы постоянного тока.

Зависимость измеряемой величины ИРТ 5922А и выходного сигнала ПВИ от входного сигнала может быть линейная, с функцией усреднения (демпфирования) и для конфигураций с входными унифицированными сигналами - с функцией извлечения квадратного корня.

2.1.6. По защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с:

- ГОСТ 15150-69 ИРТ 5922А выполнен в коррозионно-стойком исполнении Т III;
- ГОСТ 14254-96 степень защиты от попадания внутрь ИРТ 5922А твердых тел, пыли и воды для:

передней панели	IP54;
корпуса	IP20.

В соответствии с ГОСТ 25804.1-83 ИРТ 5922А:

- по характеру применения относится к категории Б – аппаратура непрерывного применения;
- по числу уровней качества функционирования относится к виду I – аппаратура, имеющая два уровня качества функционирования – номинальный уровень и отказ.

В соответствии с НП-001-97 (ОПБ – 88/97) ИРТ 5922А относится к классам безопасности 2, 3:

- по назначению - к элементам нормальной эксплуатации;
- по влиянию на безопасность - к элементам важным для безопасности;
- по характеру выполняемых функций – к управляющим элементам.

Пример классификационных обозначений 2НУ или 3НУ.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации ИРТ 5922А относится к группе исполнения М6 согласно ГОСТ 17516.1-90.

ИРТ 5922А относится к I категории сейсмостойкости по НП-031-01 и к группе Б исполнения 3 по РД 25 818-87.

ИРТ 5922А является стойким, прочным и устойчивым к воздействию землетрясения с уровнем сейсмичности 8 баллов на уровне установки до 40 м по шкале MSK-64.

В соответствии с ГОСТ Р 50746-2000 по устойчивости к электромагнитным помехам ИРТ 5922А соответствует:

- группе исполнения III, критерий качества функционирования – А;
- группе исполнения IV, критерий качества функционирования – В*.

* по отдельному заказу.

2.2. Технические характеристики

2.2.1. Диапазоны измерений и преобразования, входные параметры и пределы допускаемой основной приведенной погрешности с учетом конфигураций ИРТ 5922А соответствуют приведенным в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – ИРТ 5922А для конфигураций с входными электрическими сигналами от термопреобразователей сопротивления (ТС) по ГОСТ 6651-94 и преобразователей термоэлектрических (ТП) по ГОСТ Р 8.585-2001

Тип первичного преобразователя	W ₁₀₀	Диапазон измерений, °С	Входные параметры			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности относительно НСХ, %
			по НСХ		входное сопротивление, кОм	
			сопротивление, Ом	т.э.д.с., мВ		
50М	1,4280	-50...+200	39,23...92,78	-	-	±(0,25+*)
53М			41,58...98,34			
50М	1,4260		39,35...92,62			
53М			41,71...98,17			
50П	1,3910		40,00...88,53			
100М	1,4280		-50...+200			
	1,4260	78,69...185,23				
100П	1,3910	80,00...177,05				
Pt100	1,3850	80,31...175,86				
50П	1,3910	+200...+600	88,53...158,59	-	-	±(0,2+*)
100П			177,05...317,17			
Pt100			175,86...313,71			
ТЖК(Ј)	-	-50...+1100	-	-2,431...63,792	не менее 100	±(0,5+*)
ТХК(Л)		-50...+600		-3,005...49,108		
ТХА(К)		-50...+1300		-1,889...52,410		
ТПП(С)		0...+1700		0...17,947		
ТПР(В)		+300...+1800		0,431...13,591		
ТВР(А-1)		0...+2500		0...33,640		

Таблица 2 – ИРТ 5922А для конфигураций с входными электрическими сигналами в виде силы, напряжения постоянного тока и сопротивления постоянному току

Входной сигнал	Диапазон преобразования	Диапазон измерений		Входные параметры			Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по измеряемой величине, %
		для зависимости измеряемой величины от входного сигнала:		входное сопротивление, кОм,		максимальный ток через измеряемое сопротивление, мА	
		линейной	с функцией извлечения квадратного корня	не менее	не более		
Ток	0...5 мА	0...5 мА	0,1...5 мА	-	0,01	-	±(0,2 + *) ±(0,05 + *)**
	4...20 мА	4...20 мА	4,32...20 мА				
	0...20 мА	0...20 мА	0,4...20 мА				
Напряжение	0...75 мВ	0...75 мВ	1,5...75 мВ	100	-	-	
	0...100 мВ	0...100 мВ	2...100 мВ				
	0...10 В	0...10 В	0,2...10 В				
Сопротивление	0...320 Ом	0...320 Ом	-	-	-	0,33±0,02	

* Одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений.

** По отдельному заказу.

2.2.2. Параметры конфигурации ИРТ 5922А приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Наименование параметра	Условное обозначение параметра			Заводская установка
	Большое табло	Малое табло		
		меню	подменю	
1	2	3	4	5
Разрешение программирования уставок	0 - запрещено 1- разрешено	PrUE	- -	- 1
Гистерезис* 1-ой уставки (в ед. изм. параметра)	(0...9999) вещ.	GS 1	-	0
Гистерезис* 2-ой уставки (в ед. изм. параметра)	(0...9999) вещ.	GS 2	-	0
Гистерезис* 3-ой уставки (в ед. изм. параметра)	(0...9999) вещ.	GS 3	-	0
Установка типа первичного преобразователя	В соответ. с табл. 4	dAt	-	U100
Сигнализация обрыва входной цепи**	0 - запрещено 1- разрешено	CutE	- -	- 1
Функция извлечения квадратного корня	0 - выключена 1- включена	Sqrt	- -	0 -
Мин. знач. диапазона преобразования входного сигнала (для силы и напряжения постоянн. тока)	(-1999...9999) вещ.	dPLo	-	0
Макс. знач. диапазона преобразования входного сигнала (для силы и напряжения постоянн. тока)	(-1999...9999) вещ.	dPHi	-	100
Схема подключения ТС	0 – двухпроводная; 1- трехпроводная	Lc	-	- 1
Сопротивление двухпроводной линии ТС	(0...9999) вещ.	rL	-	-
Сопротивление компенсатора при 0 °С	(0...9999) вещ.	rc0	-	-
Количество знаков после запятой	0, 1, 2 и 3	UF	-	3
Мин. знач. диапазона преобразования ПВИ	(-1999...9999) вещ.	IoLo	-	0
Макс. знач. диапазона преобразования ПВИ	(-1999...9999) вещ.	IoHi	-	100
Логика работы реле К1 (вход в подменю)	Sub	rL1	-	-
Состояние реле К1 по отношению измеряемого сигнала к 1-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL1.1	0
Состояние реле К1 по отношению измеряемого сигнала ко 2-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL1.2	0
Состояние реле К1 по отношению измеряемого сигнала к 3-ей уставке	0, 1, 2 ***	-	rL1.3	0
Состояние реле К1 при обрыве первичного преобразователя	0, 1 ****	-	rL1.C	0
Логика работы реле К2 (вход в подменю)	Sub	rL2	-	-
Состояние реле К2 по отношению измеряемого сигнала к 1-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL2.1	0
Состояние реле К2 по отношению измеряемого сигнала ко 2-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL2.2	0
Состояние реле К2 по отношению измеряемого сигнала к 3-ей уставке	0, 1, 2 ***	-	rL2.3	0
Состояние реле К2 при обрыве первичного преобразователя	0, 1 ****	-	rL2.C	0
Логика работы реле К3 (вход в подменю)	Sub	rL3	-	-
Состояние реле К3 по отношению измеряемого сигнала к 1-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL3.1	0
Состояние реле К3 по отношению измеряемого сигнала к 2-ой уставке	0, 1, 2 ***	-	rL3.2	0
Состояние реле К3 по отношению измеряемого сигнала к 3-ей уставке	0, 1, 2 ***	-	rL3.3	0
Состояние реле К3 при обрыве Первичного преобразователя	0, 1 ****	-	rL3.C	0

* Задержка момента срабатывания относительно уставки.

** Только для входных сигналов U75 и U100 в соответствии с таблицей 4.

*** 0 – состояние реле не меняется; 1 – включено при $U_{изм} < U_{уст}$, 2 – включено при $U_{изм} > U_{уст}$ ($U_{изм}$ – измеряемый сигнал; $U_{уст}$ – уставка).

**** 0 – реле выключено при обрыве первичного преобразователя, 1 – реле включено при обрыве первичного преобразователя.

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
Количество усреднений значений измеряемого сигнала	1...200	nSU	-	1
Индикация уставок на малом табло	0, 1, 2, 3*	Ind	-	0
Сетевой адрес ИРТ 5922А	0...255	Addr	-	1
Ввод пароля (первая копия)	(-1999...9999)	PSS1	-	0
Ввод пароля (вторая копия)	(-1999...9999)	PSS2	-	0
Скорость обмена по интерфейсу	(0,3...19,2) кбит/с	SPd	-	9,6
Установка режима работы ПВИ	1,2**	IOdP	-	2
Выход из меню параметра конфигурации (возврат в режим измерения)	-	rEtU	-	-

* 0 – нет индикации; 1 – индикация 1-ой уставки; 2 – индикация 2-ой уставки;

3 – индикация 3-ей уставки.

** - 1 – включен диапазон 0...20 мА (0...5 мА); 2 – включен диапазон 4...20 мА.

Таблица 4

Обозначение типа первичного преобразователя или входного сигнала	Условное обозначение НСХ	W ₁₀₀	Диапазон измерений
1	2	3	4
Cu85	50М	1,4280	(-50...+200) °С
Cu65	50М	1,4260	
Cu83	53М	1,4280	
Cu63	53М	1,4260	
Cu81	100М	1,4280	
Cu61	100М	1,4260	
PtH5	50П	1,3910	(-50...+600) °С
PtH1	100П		
Ptb1	Pt100		
HA	ХА(К)	-	(-50...+1300) °С
FC	ЖК	-	(-50...+1100) °С
HE	ХК(L)	-	(-50...+600) °С
PP	ПП(S)	-	(0...+1700) °С
Pr	ПР	-	(+300...+1800) °С
bP	BP(A)-1	-	(0...+2500) °С
t05	-	-	(0...5) мА
t020	-	-	(0...20) мА
t420	-	-	(4...20) мА
U100	-	-	(0...100) мВ, (0...10) В
U75	-	-	(0...75) мВ
гг	-	-	(0...320) Ом

2.2.3. Время установления рабочего режима не более 30 мин.

2.2.4. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ 5922А, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20±5) °С до любой температуры в пределах (минус 10 ... +50) °С на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.5. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ 5922А для конфигурации с ТП, вызванной изменением температуры их свободных концов в диапазоне (минус 10...+50) °С, не превышает предела допускаемой основной погрешности.

2.2.6. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ 5922А, вызванной воздействием повышенной влажности (до 95% при 35°С), не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания от номинального (220 В) в пределах (187...242)В, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.8. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ 5922А, вызванной воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 300 А/м, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.9. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием напряжения поперечной помехи переменного тока с эффективным значением, равным 50 % максимального значения электрического входного сигнала, действующего между входными измерительными зажимами последовательно с полезным сигналом и имеющего любой фазовый угол, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием напряжения продольной помехи постоянного или переменного тока с эффективным значением, равным 100 % максимального значения электрического входного сигнала, действующего между любым измерительным зажимом и заземленным корпусом и имеющего любой фазовый угол, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.11. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИРТ 5922А во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности.

2.2.12. Область задания уставок соответствует диапазону измерений.

2.2.13. Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации не превышает предела допускаемой основной погрешности измеряемых величин.

2.2.14. Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализации, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур на каждые 10°С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации.

2.2.15. Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализации, вызванной изменением напряжения питания от номинального до любого в пределах рабочих условий применения, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации.

2.2.16. Диапазон выходного унифицированного сигнала преобразователя встроенного измерительного ПВИ (0...5) мА, (0...20) мА или (4...20) мА.

2.2.17. Пределы допускаемых основных погрешностей ПВИ для конфигураций с ТС или входными сигналами в виде силы и напряжения постоянного тока, а также сопротивления постоянному току, равны $\pm(0,2k+0,2)$ и ПВИ для конфигураций с ТП - $\pm(0,5k+0,2)$ при сопротивлении нагрузки $R_{н.} = 1$ кОм для выхода 0...5 мА и $R_{н.} = 0,4$ кОм для выхода 0...20 и 4...20 мА,

где k – коэффициент, равный отношению диапазонов измерений ИРТ 5922А и ПВИ.

2.2.18. Предел допускаемой дополнительной погрешности ПВИ, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности ПВИ.

2.2.19 Предел допускаемой дополнительной погрешности ПВИ, вызванной отклонением сопротивления нагрузки от предельного значения $R_{пред.} = 2$ кОм для выхода 0...5 мА и $R_{пред.} = 0,5$ кОм для выхода 0...20 и 4...20 мА на минус 25 %, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.20. Предел допускаемой дополнительной погрешности ПВИ, вызванной изменением напряжения питания от номинального (220 В) в пределах (187...242) В, не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.21. Время установления выходного сигнала ПВИ (время, в течение которого выходной сигнал ПВИ входит в зону предела допускаемой основной погрешности) не более 10 с.

2.2.22. Максимальная токовая нагрузка для каждого канала коммутации составляет:

- переменного тока сетевой частоты:
 - при напряжении 250 В до 5 А на активную нагрузку,
 - при напряжении 250 В до 2 А на индуктивную нагрузку ($\cos \varphi \geq 0,4$);
- постоянного тока:
 - при напряжении 250 В до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки,
 - при напряжении 30 В до 2 А на активную и индуктивную нагрузки.

2.2.23. Гистерезис срабатывания ИРТ 5922А по уставкам симметричный, программируется независимо по каждой уставке и регулируется в пределах всего диапазона измерения.

2.2.24. Выходные характеристики встроенного стабилизатора напряжения:

- номинальное напряжение..... $+(24\pm 0,48)$ В;
- максимальный ток нагрузки..... 24 мА.

2.2.25. Питание ИРТ 5922А осуществляется от сети переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц и напряжением (220_{-33}^{+22}) В.

2.2.26. Мощность, потребляемая ИРТ 5922А от сети переменного тока при номинальном напряжении, не превышает 8 ВА.

2.2.27. Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей ИРТ 5922А относительно его корпуса и между собой не менее:

- 20 МОм при температуре окружающего воздуха $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности от 30% до 80%;
- 5 МОм при температуре окружающего воздуха $(50\pm 3)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности от 30% до 80%;

2.2.28. Габаритные размеры, мм, не более:

- передняя панель..... 96 x 48;
- монтажная глубина..... 180;
- вырез в щите..... 88 x 45.

2.2.29. Масса, кг, не более:..... 0,8.

2.2.30. ИРТ 5922А устойчив и прочен к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 10 до $+50^{\circ}\text{C}$ и от минус 50 до $+50^{\circ}\text{C}$ соответственно.

2.2.31. ИРТ 5922А устойчив и прочен к воздействию влажности до 95 % при температуре 35°C и до 98 % при температуре окружающего воздуха 35°C соответственно.

2.2.32. ИРТ 5922А обладает прочностью и устойчивостью к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 100 Гц при амплитуде виброускорения 20 м/с^2 .

2.2.33. ИРТ 5922А не имеет конструктивных элементов и узлов с резонансными частотами от 5 до 25 Гц.

2.2.34. ИРТ 5922А обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механических ударов одиночного действия с пиковым ударным ускорением 20 м/с^2 , длительностью ударного импульса от 2 до 20 мс и общим количеством ударов 30.

2.2.35. ИРТ 5922А обладает прочностью и устойчивостью к воздействию механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 30 м/с^2 , с предпочтительной длительностью действия ударного ускорения 10 мс (допускаемая длительность - от 2 до 20 мс) и количеством ударов в каждом направлении 20.

2.2.36. ИРТ 5922А обладает прочностью при сейсмических воздействиях, эквивалентных воздействию вибрации с параметрами, указанными в таблице 5.

Таблица 5

Частота, Гц	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	15,0	20,0	30,0
Ускорение, м/с^2	6,0	15,0	29,0	51,0	48,0	43,0	38,0	31,0	20,0	19,0	14,0

2.2.37. Обеспечение электромагнитной совместимости и помехозащищенности

2.2.37.1. В соответствии с ГОСТ Р 50746-2000 по устойчивости к электромагнитным помехам ИРТ 5922А соответствует:

- группе исполнения III, критерий качества функционирования – А;
- группе исполнения IV, критерий качества функционирования – В*.

2.2.37.2. ИРТ 5922А нормально функционирует и не создает помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем и элементов, для которых он предназначен, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данным ИРТ 5922А в типовой помеховой ситуации.

2.3. Устройство и работа

2.3.1. В состав ИРТ 5922А входят:

- системный модуль с трансформаторным блоком питания, импульсными стабилизаторами напряжения на +24 В и +5 В, релейным блоком коммутации, микроконтроллером, перепрограммируемым постоянным запоминающим устройством (ППЗУ) и преобразователем встроенным измерительным (ПВИ);
- модуль аналого-цифрового преобразователя (АЦП) со встроенным источником напряжения +24 В;
- модуль индикации с клавиатурой управления;
- модуль интерфейса RS 232 или RS 485.

* по отдельному заказу.

2.3.1.1. Трансформаторный блок питания преобразует сетевое напряжение 220 В частотой 50 Гц в постоянное нестабилизированное напряжение +45 В для питания импульсных стабилизаторов напряжения.

2.3.1.2. Импульсные стабилизаторы напряжения +24 В и +5 В предназначены для питания модулей ИРТ 5922А.

2.3.1.3. Микроконтроллерный блок управления рассчитывает текущее значение измеряемой величины (по данным опроса АЦП), производит его преобразование (масштабирование, извлечение квадратного корня, линеаризацию), выводит преобразованное значение на индикатор, опрашивает клавиатуру, управляет исполнительными реле, модулями АЦП, ПВИ, осуществляет связь посредством интерфейсного модуля с ПЭВМ, выводит на индикаторы сообщения об ошибках.

2.3.1.4. Релейный блок коммутации трехканальный. Исполнительные реле этого блока включаются (выключаются) в зависимости от соотношения величин измеряемого сигнала и уставок. Количество уставок – три. Алгоритм поведения исполнительных реле задается (программируется) пользователем в соответствии с указаниями п.п.2.4, 2.5.

Исполнительные реле выведены на клеммы полными контактными группами: общий, нормально замкнутый и нормально разомкнутый.

2.3.1.5. Блок ПВИ преобразует код измеряемого сигнала, поступающий от микроконтроллера управления через оптронную развязку в выходной ток, значение которого может задаваться в трех диапазонах:

- 1) 0...5 мА, при $R_{н\ макс} = 2\ кОм$;
- 2) 4...20 мА, при $R_{н\ макс} = 0,5\ кОм$;
- 3) 0...20 мА, при $R_{н\ макс} = 0,5\ кОм$.

Переключение диапазонов 0...5 мА и 0...20 мА осуществляется с помощью переключателя, расположенного в вырезе нижней части корпуса ИРТ 5922А. При этом параметр «IOdP» меню ИРТ 5922А должен быть равен 1.

Диапазон 4...20 мА устанавливается только при положении переключателя «20 мА» и параметре «IOdP» = 2.

Внимание! Не допускается устанавливать переключатель в положение «5 мА» при установленном параметре «IOdP» = 2.

2.3.1.6. Аналого-цифровой преобразователь преобразует входной аналоговый сигнал в код, поступающий в микроконтроллерный блок управления. Модуль АЦП содержит также линейный стабилизатор напряжения +24 В для питания внешних устройств. Модуль АЦП имеет встроенный делитель напряжения для преобразования входного сигнала от 0 до 10 В.

2.3.1.7. Модуль индикации содержит два четырехразрядных семисегментных светодиодных индикатора, три светодиода и три кнопки управления ИРТ 5922А.

2.3.1.8. Модуль интерфейса RS 232, либо RS 485 служит для подключения к компьютеру от 1 до 100 ИРТ 5922А, которые могут объединяться в сеть посредством указанных интерфейсов. Схемы подключения ИРТ 5922А к компьютеру представлены на рисунках Б.1, Б.2, Б.3 приложения Б.

2.3.2. На лицевой панели ИРТ 5922А расположены:

- основное (большое) табло – большой четырехразрядный семисегментный светодиодный индикатор;
- дополнительное (малое) табло – малый четырехразрядный семисегментный светодиодный индикатор;
- индикатор К1 – единичный светодиодный индикатор 1-го канала;
- индикатор К2 – единичный светодиодный индикатор 2-го канала;
- индикатор К3 – единичный светодиодный индикатор 3-го канала;
- кнопка «┘» - кнопка ввода;
- кнопка «→» - кнопка вперед;
- кнопка «←» - кнопка назад.

2.3.2.1. Основное табло предназначено для отображения числовых значений текущего измеряемого параметра, уставок, числовых и символьных значений программируемых параметров конфигурации, а также символьных сообщений о состоянии ИРТ 5922А (сообщений об ошибках).

2.3.2.2. Дополнительное табло предназначено для отображения буквенно-цифровых наименований уставок, программируемых параметров конфигурации прибора и команды выхода из режима программирования (выхода из меню).

2.3.2.3. Индикатор К1 отображает состояние реле коммутируемого канала номер 1. Если реле первого канала включено (контакты реле замыкают канал), то индикатор К1 горит, если реле первого канала выключено (контакты реле размыкают канал), то индикатор К1 не горит.

2.3.2.4. Индикатор К2 отображает состояние реле коммутируемого канала номер 2. Если реле второго канала включено, то индикатор К2 горит, если реле второго канала выключено, то индикатор К2 не горит.

2.3.2.5. Индикатор К3 отображает состояние реле коммутируемого канала номер 3. Если реле третьего канала включено, то индикатор К3 горит, если реле третьего канала выключено, то индикатор К3 не горит.

2.3.2.6. Кнопка «↵» предназначена для входа в режим задания значений уставок и значений параметров конфигурации, и ввода (записи) обновленных значений в память ИРТ 5922А. После входа в режим задания выбранного параметра текущее числовое значение данного параметра мигает, а после ввода (записи) последнего мигание прекращается.

2.3.2.7. Кнопка «→» предназначена для просмотра (выбора) уставок (в сторону возрастания их номеров) в режиме измерения, для входа в режим программирования параметров конфигурации прибора совместно с кнопкой «←», для выбора параметра конфигурации (в направлении вперед) и для выбора значений параметров конфигурации и уставок (в направлении вперед) при программировании последних.

2.3.2.8. Кнопка «←» предназначена для просмотра (выбора) уставок (в сторону убывания их номеров) в режиме измерения, для входа в режим программирования параметров конфигурации прибора совместно с кнопкой «→», для выбора параметра конфигурации (в направлении назад) и для выбора значений параметров конфигурации и уставок (в направлении назад) при программировании последних.

2.3.3. На задней панели ИРТ 5922А расположены:

- разъемные клеммные колодки для подсоединения сетевого шнура, цепей коммутации, первичных преобразователей, токовых нагрузок и интерфейсного кабеля;
- зажим защитного заземления.

2.4. Задание конфигурации ИРТ 5922А (ручной режим)

ВНИМАНИЕ! Не допускается во время задания конфигурации прибора в ручном режиме с помощью кнопочного меню одновременная работа с прибором по компьютерному интерфейсу посредством программы настройки.

2.4.1. Параметры конфигурации ИРТ 5922А с их возможными значениями в порядке их появления на индикаторах представлены в таблице 3.

Список параметров конфигурации имеет двухуровневую структуру. Верхний уровень – меню и нижний уровень – подменю. Подменю имеют параметры: «rL1>», «rL2>» и «rL3>», определяющие логику работы реле.

2.4.2. Для входа в режим задания конфигурации нажмите одновременно кнопки «←» и «→». На малом табло появится одно из двух наименований текущего параметра, а именно: «PrUE» - разрешение программирования уставок или «PASS» - ввод пароля.

2.4.3. При появлении запроса на ввод пароля - «PASS», на большом табло будет высвечиваться мигающий ноль. Кнопкой «←» или «→» установите пароль и нажмите кнопку «↵». На малом табло появится параметр «PrUE».

Примечание. При неправильно введенном пароле попытки изменить конфигурацию ИРТ 5922А будут блокироваться с выдачей сообщения об ошибке – «AcдE» (доступ запрещен).

2.4.4. При появлении параметра «PrUE» = 0, установите его значение в единицу. Для этого нажмите кнопку «↵», значение параметра мигает. Кнопкой «←» или «→» выберите 1 и нажмите кнопку «↵».

2.4.5. Кнопкой «←» или «→» выберите нужный параметр из меню на малом табло. На большом табло отобразится значение выбранного параметра.

2.4.6. Нажмите кнопку «↵».

2.4.6.1. Значение параметра мигает (кроме значения «Sub»).

Кнопкой «←» или «→» измените значение параметра меню на желаемое и снова нажмите кнопку «↵».

2.4.6.2. Значение «Sub» означает вход в подменю параметров «rL1>», «rL2>» и «rL3>».

Кнопкой «←» или «→» выберите необходимый параметр подменю (кроме «rEtU»), нажмите кнопку «↵». Значение параметра подменю мигает.

Кнопкой «←» или «→» измените значение параметра подменю на желаемое и нажмите кнопку «↵».

2.4.6.3. Для выхода из подменю выберите параметр «rEtU» и нажмите кнопку «↵». На малом индикаторе появится значение «Sub». Далее можно продолжить программирование параметров меню (см. п. 2.4.5).

2.4.7. Выход из режима задания конфигурации ИРТ 5922А осуществляется двумя способами: либо одновременным нажатием кнопок «→» и «←», либо вводом команды «rEtU» (на малом табло) посредством кнопки «↵».

Примечание. Заводская (первоначальная) установка параметров в соответствии с таблицей 3.

2.5. Задание параметров ПВИ

2.5.1. Установка диапазона выходного унифицированного сигнала ПВИ осуществляется в соответствии с таблицей 6 и п. 2.3.1.5.

Таблица 6

Диапазон ПВИ	Параметр меню «IOdP»	Положение переключателя диапазонов
(0...5) мА	1	5 мА
(0...20) мА	1	20 мА
(4...20) мА	2	20 мА

2.6. Задание значений уставок

2.6.1. Нажмите кнопку «→». На малом табло высветится имя первой уставки - «US_1», а на большом табло отобразится ее числовое значение. Нажмите кнопку «↵», значение уставки начнет мигать. Кнопками «→», «←» установите желаемое значение уставки и нажмите кнопку «↵».

2.6.2. Далее, кнопкой «→» выберите вторую уставку – «US_2». Установите ее желаемое значение так же, как в п.2.5.1.

2.6.3. Далее, кнопкой «→» выберите третью уставку – «US_3». Установите ее желаемое значение так же, как в п.2.5.1.

2.6.4. Снова нажмите кнопку «→», ИРТ 5922А перейдет в режим измерений.

2.6.5. Переход от уставки «US_3» к уставкам «US_2» и «US_1» можно производить нажатием кнопки «←». Последующее нажатие кнопки «←» также вернет ИРТ 5922А в режим измерений.

2.6.6. Повторяющееся нажатие кнопки «←» производит повторяющийся переход от режима измерений к «US-1» и обратно.

Примечание. Заводское (первоначальное) значение уставок – нулевое.

2.7. Внутренние калибровки

2.7.1. Внутренние калибровки ИРТ 5922А, которые можно осуществить в автономном режиме, следующие:

- калибровка при двухпроводной схеме подключения ТС;
- калибровка при использовании ТП (кроме ТП типа ПР(В) с диапазоном измерений (300...1800) °С.

2.7.1.1. При калибровке с подключением ТС:

- подключить ТС к клеммам К1, К3. Клеммы К2 и К4 закоротить (см. рисунок А.1 приложения А);
- включить ИРТ 5922А. Войти в режим программирования конфигурации и ус-

- тановить соответствующий тип первичного термопреобразователя (см. п.2.4);
- замкнуть клеммы ТС накоротко;
- выбрать параметр «Lc» и установить его нулевое значение.

Примечание. Если параметр «Lc» в меню конфигурации отсутствует, то необходимо проверить заданный тип первичного преобразователя и установить правильный.

- выбрать параметр «rL» и нажать кнопку «↵». На большом табло высветится «CLbr» - калибровка. По завершению калибровки на большом табло отобразится значение сопротивления двухпроводной линии связи ТС с ИРТ 5922А.

2.7.1.2. При калибровке с подключением ТП:

- подключить ТП к клеммам К1, К2 и поместить его в льдо-водяную смесь;
- подключить компенсатор к клеммам К3, К4;
- включить ИРТ 5922А. Войти в режим программирования конфигурации. Установить требуемый первичного преобразователя, выбрать параметр «гс0» и нажать кнопку «↵». На большом табло высветится «CLbr» - калибровка;
- через несколько секунд на большом табло отобразится предварительное (тепловое равновесие еще не наступило) значение сопротивления компенсатора R_c, которое будет автоматически учитываться при измерениях;
- выйти из режима программирования в режим измерений и дождаться теплового равновесия: градиент температуры не должен превышать 0,3°С/мин;
- снова войти в режим программирования, выбрать параметр «гс0» и нажать кнопку «↵»;
- по завершению калибровки (на большом табло – значение R_c в условиях теплового равновесия) выйти из режима программирования. ИРТ 5922А готов к работе.

2.8. Измерение напряжения от 0 до 10 В

2.8.1. Задайте тип первичного преобразователя «U100».

2.8.2. Установите значения параметров: «DPLo»=0, «DPHi»=10.

При этом измеряемое значение будет представлено в вольтах.

2.8.3. Осуществите коммутацию цепей К1...К6 в соответствии с приложением А.

Можно проводить измерения.

2.9. Сообщения об ошибках

2.9.1. При возникновении в ИРТ 5922А каких-либо сбоев или неполадок на малом табло высвечивается сообщение об ошибке – «Err», а на большом табло – наименование произошедшей ошибки. Возможные сообщения об ошибках:

“Acde” – нет права доступа на изменение параметров и уставок ИРТ 5922А.

Эта ошибка вызвана вводом неверного пароля. Введите правильный пароль. Если пароль неизвестен (забыт), то восстановить его можно только через компьютерную программу ИРТ 5922А.

“Eerr” – ошибка ППЗУ ИРТ 5922А. Возможно вышло из строя ППЗУ, либо запрещены данные в ППЗУ. Нужно повторно включить ИРТ 5922А. Если ошибка не исчезает, то данные в ППЗУ можно восстановить через компьютерную программу при наличии резервной копии данных ППЗУ.

“Cut” – обрыв входного сигнала. Это сообщение возникает при обрыве соединений ТС или ТП с входами ИРТ 5922А, либо при зашкаливании измеряемого сигнала в виде тока или напряжения за пределы допустимого диапазона. Необходимо восстановить соединения первичных преобразователей, либо проверить исправность источников входного тока или напряжения для ИРТ 5922А.

“nrDY” – данные АЦП не готовы. Это сообщение появляется всегда при включении ИРТ 5922А. Сообщение высвечивается в течении времени, которое пропорционально количеству усреднений значения измеряемого сигнала (от единиц до десятков секунд), затем исчезает.

“brdr” – выход за границы диапазона. Сообщение возникает:

- при выходе измеряемого сигнала от ТП и ТС за границы диапазона измерений;
- при превышении измеряемым сигналом в виде сопротивления величины 320 Ом;
- при выходе измеряемого сигнала в виде постоянного тока за границы диапазона
 - (-0,2...6) мА - для сигнала 0..5 мА;
 - (-0,2...22) мА - для сигнала 0...20 мА;
 - (2,5...22) мА - для сигнала 4...20 мА.

После возврата сигнала в диапазон измерений сообщение об ошибке сохраняется на индикаторе в течение не более 10 секунд.

“AdC” – нет обмена с АЦП. Возможно неисправен АЦП, либо нарушена связь контроллера АЦП с контроллером управления.

2.10. Особенности работы с ИРТ 5922А

2.10.1. Установка (изменение) числовых значений параметров производится кнопками «←» и «→» в двух режимах: пошаговом и сканирующем.

Пошаговый режим – однократное нажатие и отпускание кнопки, в результате чего значение параметра изменяется на одну единицу младшего значащего разряда (м.з.р.).

Сканирующий режим – изменение значения параметра удержанием кнопки в нажатом положении. При удержании нажатой кнопки изменение значения осуществляется поразрядно, начиная с младшего разряда и заканчивая старшим. При этом, значение каждого разряда изменяется на десять единиц, начиная с текущего значения. После изменения значения текущего разряда на десять единиц происходит переход к сканированию следующего старшего разряда.

Сканирование прекращается:

- при отпускании кнопки;
- при достижении верхнего (9999) или нижнего (-1999) предельных значений числового диапазона;
- при переходе десятичной точки.

***Примечание.** Для ускорения установления желаемого значения параметра рекомендуется уменьшить количество знаков после запятой, изменив значение параметра «UF».*

После прекращения сканирования новое значение параметра мигает. Нажать кнопку «↵» для записи обновленного значения в память ИРТ 5922А.

2.10.2. ИРТ 5922А сохраняет все текущие параметры конфигурации и их значения при пропадании напряжения питания в сети. Так, например, если питание пропало во время программирования параметров, то обновленные значения сохранятся и без выхода из режима программирования (п. 2.4.7).

2.11. Маркировка и пломбирование

2.11.1. Маркировка соответствует ГОСТ 26828-86 Е, ГОСТ 9181-74 Е, ГОСТ 12.2.020-76 и чертежу НКГЖ. 411618.004-06СБ.

2.11.2. ИРТ 5922А опломбированы представителем ОТК предприятия-изготовителя.

2.12. Упаковка

2.12.1. Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 Е, ГОСТ 9181-74 Е и чертежом НКГЖ.411618.004-06УЧ и обеспечивает полную сохраняемость ИРТ 5922А.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1. Подготовка изделия к использованию

3.1.1. Указания мер безопасности

3.1.1.1. ИРТ 5922А в соответствии с НП-001-97 (ОПБ - 88/97) относится к классам безопасности 2, 3:

- по назначению - к элементам нормальной эксплуатации;
- по влиянию на безопасность - к элементам важным для безопасности;
- по характеру выполняемых функций – к управляющим элементам.

Пример классификационных обозначений 2НУ или 3НУ.

3.1.1.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током ИРТ 5922А соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.1.3. ИРТ 5922А имеет зажим защитного заземления по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.1.1.4. Первичные преобразователи, исполнительные устройства подключают согласно маркировке при отключенном напряжении питания.

ВНИМАНИЕ! Подключение к клеммным колодкам ИРТ 5922А должно осуществляться одножильным проводом или многожильным проводом с припаянным наконечником.

3.1.1.4. ИРТ 5922А является пожаробезопасным, вероятность возникновения пожара в ИРТ 5922А не превышает 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004-85, т.е. при любых неисправностях, возникающих как в самом ИРТ 5922А, так и во внешних электрических цепях, подключаемых к нему, он не является источником возгорания.

3.1.1.5. При эксплуатации ИРТ 5922А необходимо соблюдать требования НП-001-97 (ОПБ-88/97), ПНАЭ Г- 1 – 024 - 90 (ПБЯ РУ АС-89), ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил устройства электроустановок», утвержденных Госэнергонадзором.

3.1.2. Внешний осмотр

3.1.2.1. При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, правильность маркировки, проверяют комплектность.

При наличии дефектов покрытий, влияющих на работоспособность ИРТ 5922А, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего применения ИРТ 5922А.

3.1.2.2. У каждого ИРТ 5922А проверяют наличие формуляра с отметкой ОТК.

3.1.3. Монтаж изделия

3.1.3.1. Для установки ИРТ 5922А необходимо иметь доступ к нему с задней стороны щита. Размеры выреза в щите должны соответствовать п. 2.2.28.

Порядок установки:

- вставить ИРТ 5922А в вырез щита;
- вставить крепежные скобы в отверстия в боковых стенках корпуса;
- винтами притянуть переднюю панель ИРТ 5922А к щиту.

Подключение ИРТ 5922А к сети питания, первичным преобразователям, коммутируемым цепям и компьютеру осуществляется через клеммные колодки, расположенные на задней панели, в соответствии с приложением А. Соединения выполняются в виде кабельных связей одножильным проводом или многожильным проводом с припаянными наконечниками.

Прокладка и разделка кабеля должны отвечать требованиям действующих "Правил устройства электроустановок".

3.1.4. Опробование

3.1.4.1. Для проверки нулей к ИРТ 5922А для конфигурации с ТС подключите магазин сопротивлений, для конфигурации с ТП - компаратор напряжений посредством калибровочного кабеля или поместите преобразователь термоэлектрический в льдо-водяную смесь.

Установите на магазинах сопротивлений значения сопротивлений 50 Ом для ТС типа 50М, 50П и 100 Ом - для ТС типа 100М, 100П, Pt 100.

На компараторе напряжений установите нулевое значение т.э.д.с.

3.1.4.2. Для конфигураций ИРТ 5922А с входными электрическими сигналами в виде силы и напряжения постоянного тока ко входам подключите источники калиброванных токов и напряжений соответственно.

Установите значения входных сигналов, соответствующие верхним пределам измеряемой величины.

3.2. Использование изделия

3.2.1. Установить ИРТ 5922А на приборном щите и надежно закрепить.

3.2.2. Осуществить необходимые соединения ИРТ 5922А в соответствии с приложением А.

3.2.3. Произвести задание конфигурации ИРТ 5922А и уставок, руководствуясь пп. 2.4 и 2.6.

3.2.4. Осуществить внутреннюю калибровку ИРТ 5922А, руководствуясь п. 2.7.

Примечание. Процедуры по п.п. 3.2.3. и 3.2.4. можно осуществить с помощью ПЭВМ при наличии соответствующего программного обеспечения, поставка которого осуществляется по отдельному заказу.

4. МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1. Поверку ИРТ 5922А проводят органы Государственной метрологической службы или метрологическая служба потребителя, имеющая право поверки. Требования к поверке, порядок, основные этапы проведения поверки определяются ПР 50.2.006-94 "ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения" и Рекомендацией "Методика поверки МИ 2342-95".

Межповерочный интервал составляет два года.

4.1.1. Определение основных приведенных погрешностей измеряемых величин и основных приведенных погрешностей ПВИ по пп. 5.5 и 5.7 рекомендации соответственно (для ИРТ 5922А и ПВИ с входными сигналами, соответствующими конфигурациям поверяемых ИРТ 5922А).

4.1.1.1. Для конфигураций с входными электрическими сигналами от ТП устанавливают сигнализацию обрыва входной цепи, т.е. значение параметра "CutE" $=$ 1.

4.1.1.2. Для конфигураций с входными электрическими сигналами от ТС устанавливают значения параметра "Lc" в соответствии со схемой соединений ("Lc" $=$ 0 - двухпроводная, "Lc" $=$ 1 - трехпроводная).

4.1.1.3. При конфигурации ПВИ устанавливают нижнее и верхнее значения диапазонов преобразования ПВИ и измеряемых величин ИРТ 5922А равными, т.е. "dPLo" $=$ "IoLo", "dPHi" $=$ "IoHi".

4.1.2. Типы и НСХ ТС и ТП для ИРТ 5922А должны соответствовать приведенным в настоящем руководстве и удовлетворять требованиям ГОСТ 6651-94 и ГОСТ Р 8.585-2001 соответственно.

4.1.3. Поверяемые точки ИРТ 5922А и ПВИ рассчитывают в соответствии с пп. 5.5.1и 5.7 рекомендации соответственно.

Для поверяемых ИРТ 5922А и ПВИ, НСХ первичного преобразователя и диапазоны измерений которых соответствуют приведенным в рекомендации, поверяемые точки указаны в табл. 5 ... табл. 7 и табл.8...табл.11 соответственно.

Примечание. Диапазоны измерений ИРТ 5922А и ПВИ должны соответствовать указанным в настоящем руководстве по эксплуатации и по требованию потребителя могут не совпадать для данной конфигурации ИРТ 5922А.

4.1.4. Основную приведенную погрешность измеряемых величин для конфигураций ИРТ 5922А с входными электрическими сигналами в виде напряжения постоянного тока определяют в точках, соответствующих 5, 25, 50, 75 и 95 % диапазона измерений, подключив к поверяемому ИРТ 5922А источник калиброванных напряжений.

4.1.4.1. При конфигурации поверяемого ИРТ 5922А устанавливают нижнее “dPLo” и верхнее “dPHi” значения диапазона измеряемой величины. Параметр “Sqrt” устанавливают равным нулю.

4.1.5. Основную приведенную погрешность измеряемых величин для конфигураций ИРТ 5922А с входными электрическими сигналами в виде постоянного тока определяют в двух поверяемых точках, соответствующих 5 и 95 % диапазона измерений в соответствии с п. 5.5.5 рекомендации.

4.1.5.1. При конфигурации поверяемого ИРТ 5922А повторяют операции по п.п. 4.1.4.1.

4.1.6. Для ИРТ 5922А с входными электрическими сигналами в виде постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА и 4...20 мА с корнеизвлекающей зависимостью измеряемой величины от входного сигнала основную приведенную погрешность определяют в точках

- 0,1; 1; 2; 3; 4; 5 мА - для диапазона 0...5 мА;
- 1; 5; 10; 15; 20 мА - для диапазона 0...20 мА;
- 4,32; 8; 12; 16; 20 мА - для диапазона 4...20 мА.

Действительные значения измеряемой величины A_d для диапазонов входных сигналов 0...5 мА, 0...20 мА и 4...20 мА рассчитывают по формулам (4.1), (4.2) и (4.3) соответственно:

$$A_D = \frac{A_{\text{макс.}}}{\sqrt{5}} \times \sqrt{I_{\text{вх.}i}} \quad (4.1)$$

$$A_D = \frac{A_{\text{макс.}}}{\sqrt{20}} \times \sqrt{I_{\text{вх.}i}} \quad (4.2)$$

$$A_D = \frac{A_{\text{макс.}}}{\sqrt{16}} \times \sqrt{I_{\text{вх.}i} - 4} \quad (4.3)$$

где A_D - действительное значение измеряемой величины в испытываемой точке;
 $A_{\text{макс}}$ - верхний предел диапазона измеряемой величины (задается при конфигурации ИРТ 5922А);
 $A_{\text{мин}}$ - нижний предел диапазона измеряемой величины ($A_{\text{мин}} = 0$);
 $I_{\text{вх.}i}$ - значение тока на входе в проверяемой точке;
5 мА, 20 мА, 16 мА - диапазоны входных сигналов;
4 мА - нижний предел диапазона входного сигнала для ИРТ 5922А со входом 4...20 мА.

4.1.7. Для ПВИ с унифицированными входными сигналами 0...5; 0...20 и 4...20 мА и с корнеизвлекающей зависимостью выходного сигнала от входного расчетные значения выходных сигналов в проверяемых точках, значения входных сигналов приведены в таблицах 7, 8 и 9.

Таблица 7

Предел измерений, мА		Расчетное значение выходного сигнала в проверяемой точке, мА						
		0	0,1	1	2	3	4	5
Нижний	Верхний	Значение входного сигнала в проверяемой точке, мА						
0	5	0	0,002	0,2	0,8	1,8	3,2	5
0	20	0	0,008	0,8	3,2	7,2	12,8	20
4	20	4	4,0064	4,64	6,56	9,76	14,24	20

Таблица 8

Предел измерений, мА		Расчетное значение выходного сигнала в проверяемой точке, мА					
		0	1	5	10	15	20
Нижний	Верхний	Значение входного сигнала в проверяемой точке, мА					
0	5	0	0,0125	0,3125	1,25	2,8125	5
0	20	0	0,05	1,25	5	11,25	20
4	20	4	4,04	5	8	13	20

Таблица 9

Предел измерений, мА		Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке, мА				
		4,32	8	12	16	20
Нижний	Верхний	Значение входного сигнала в поверяемой точке, мА				
0	5	0,002	0,3125	1,25	2,8125	5
0	20	0,008	1,25	5	11,25	20
4	20	4,0064	5	8	13	20

4.1.8. Основные приведенные погрешности измеряемых величин, определенные по формуле (5.1) рекомендации не должны превышать указанных в п.п. 2.2.1, 2.2.13 настоящего руководства по эксплуатации.

4.1.9. Определение основной приведенной погрешности по компьютерному каналу совмещают с определением основной приведенной погрешности измеряемой величины.

Основная приведенная погрешность по компьютерному каналу не должна превышать основной приведенной погрешности измеряемой величины.

4.1.10. Определение основной погрешности срабатывания сигнализации

4.1.10.1. Производят конфигурацию ИРТ 5922А для любого типа входного сигнала.

4.1.10.2. Задают любые значения трех уставок в пределах диапазона измерений.

4.1.10.3. Производят конфигурацию логики работы всех трех реле по отношению к заданным уставкам с учетом возможности обрыва входной цепи (см. раздел 2 настоящего руководства по эксплуатации).

4.1.10.4. Задают гистерезис по всем трем уставкам.

4.1.10.5. Подсоединяют к клеммам релейных каналов ИРТ 5922А цепи индикации замкнутого/разомкнутого состояния каналов (например, цепи питания светодиодов).

4.1.10.6. Изменяя последовательно значения входного сигнала ИРТ 5922А от одной уставки к другой, убедиться в срабатывании всех реле, как по индикации на лицевой панели ИРТ 5922А, так и по индикаторам, подключенным к клеммам каналов.

4.1.10.7. Основная погрешность срабатывания сигнализации должна удовлетворять неравенствам:

$$|U_{\text{СР.В}} - (U_{\text{УСТ}} + U_{\text{ГИСТ}})| < 0,01 \times \gamma_{\text{ДОП}}(A_{\text{В}} - A_{\text{Н}}) + *, \quad (4.3)$$

при прохождении уставок снизу вверх;

$$|U_{\text{СР.Н}} - (U_{\text{УСТ}} - U_{\text{ГИСТ}})| < 0,01 \times \gamma_{\text{ДОП}}(A_{\text{В}} - A_{\text{Н}}) + *, \quad (4.4)$$

при прохождении уставок сверху вниз; где

$U_{\text{СР.В}}$ – фактическое значение сигнала срабатывания реле при прохождении уставок снизу вверх;

$U_{\text{СР.Н}}$ – фактическое значение сигнала срабатывания реле при прохождении уставок сверху вниз;

$U_{\text{УСТ}}$ – значение уставки;

$U_{\text{ГИСТ}}$ – гистерезис уставки;

$A_{\text{В}}$ – верхнее значение диапазона измеряемой величины;

$A_{\text{Н}}$ – нижнее значение диапазона измеряемой величины;

$\gamma_{\text{ДОП}}$ – допускаемая основная приведенная погрешность измеряемой величины (в процентах);

* – одна единица последнего разряда.

4.1.10.8. Отсоедините источник входного сигнала от входных клемм ИРТ 5922А и убедитесь в правильности срабатывания всех реле в случае обрыва входной цепи.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1. Техническое обслуживание ИРТ 5922А сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

5.2. Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации ИРТ 5922А, но не реже двух раз в год и включают:

- 1) внешний осмотр;
- 2) проверку прочности крепления линий связи ИРТ 5922А с первичными преобразователями, отсутствия обрыва заземляющего провода, прочности крепления ИРТ 5922А и заземляющего соединения;
- 3) проверку работоспособности:
 - внутреннюю калибровку ИРТ 5922А;
 - проверку электрического сопротивления изоляции в соответствии с Рекомендацией «Методика поверки МИ 2342-95»;
 - проверку электрической прочности изоляции в соответствии с Рекомендацией «Методика поверки МИ 2342-95»;
 - проверку точности измерений ИРТ 5922А в точках, соответствующих 5, 50, 95 % диапазона измеряемых величин в соответствии с разделом 4 настоящего руководства по эксплуатации.

В условиях проведения проверки работоспособности, когда исключена возможность использования вспомогательных средств измерений, ИРТ 5922А не подлежат проверке на точность измерений. В этом случае ИРТ 5922А проверяются только на функционирование. ИРТ 5922А считаются функционирующими, если их показания ориентировочно совпадают с измеряемой величиной.

5.3. Периодическую поверку ИРТ 5922А производят один раз в два года в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

5.4. ИРТ 5922А с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт ИРТ 5922А производится на предприятии-изготовителе по отдельному договору.

6. ХРАНЕНИЕ

6.1. Условия хранения ИРТ 5922А в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.2. Расположение ИРТ 5922А в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

6.3. ИРТ 5922А следует хранить на стеллажах.

6.4. Расстояние между стенами, полом хранилища и ИРТ 5922А должно быть не менее 100 мм.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1. ИРТ 5922А транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2. Условия транспортирования ИРТ 5922А должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

7.3. Транспортировать ИРТ 5922А следует упакованными в пакеты или поштучно. Транспортировать ИРТ 5922А в коробках следует в соответствии с требованиями ГОСТ 21929-76.

Схема электрическая подключений ИРТ 5922А

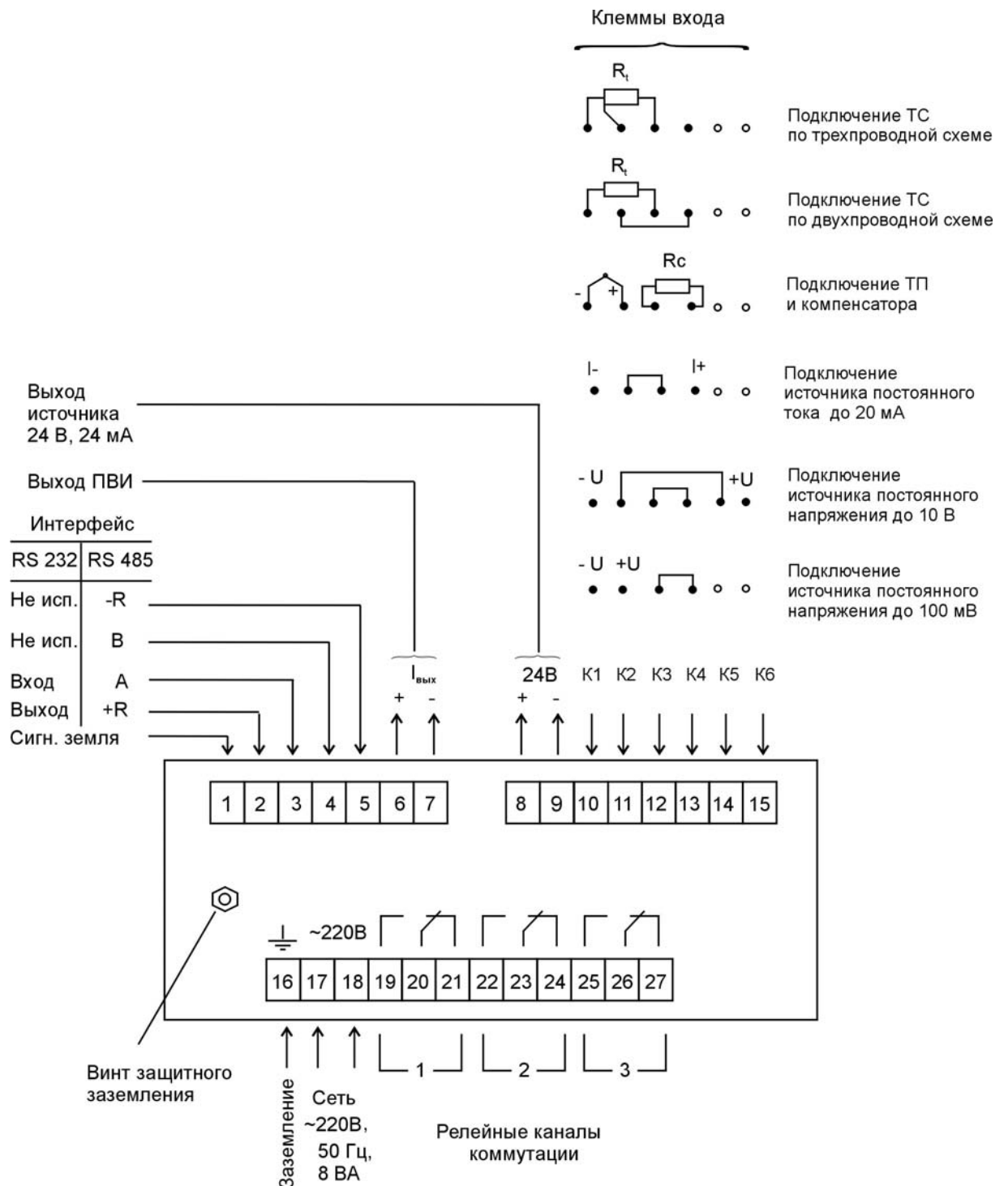


Рисунок А.1

Трехпроводная схема подключения ИРТ 5922А к ЭВМ
(до 10 ИРТ 5922А с линией связи длиной до 15 м)

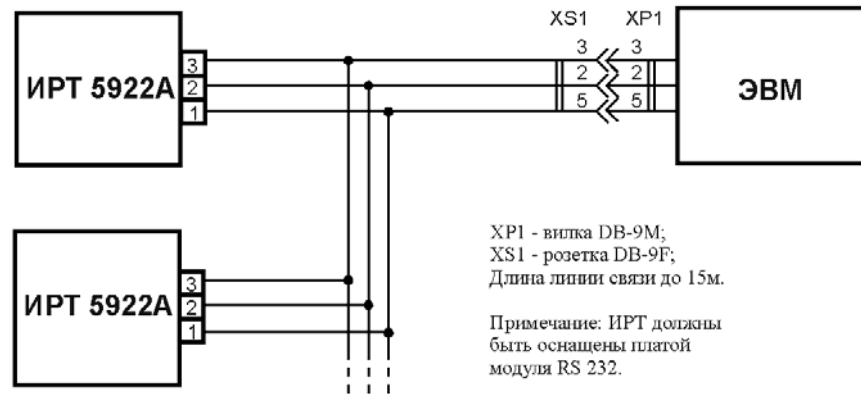


Рисунок Б.1.

Двухпроводная схема подключения ИРТ 5922А к ЭВМ
(до 100 ИРТ 5922А с линией связи длиной до 1000 м).

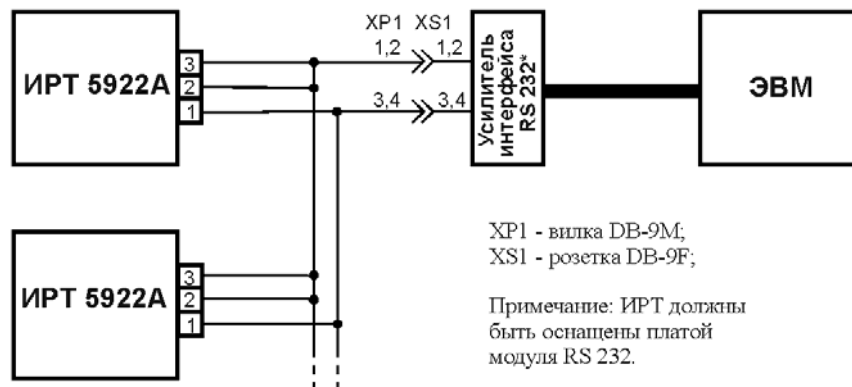
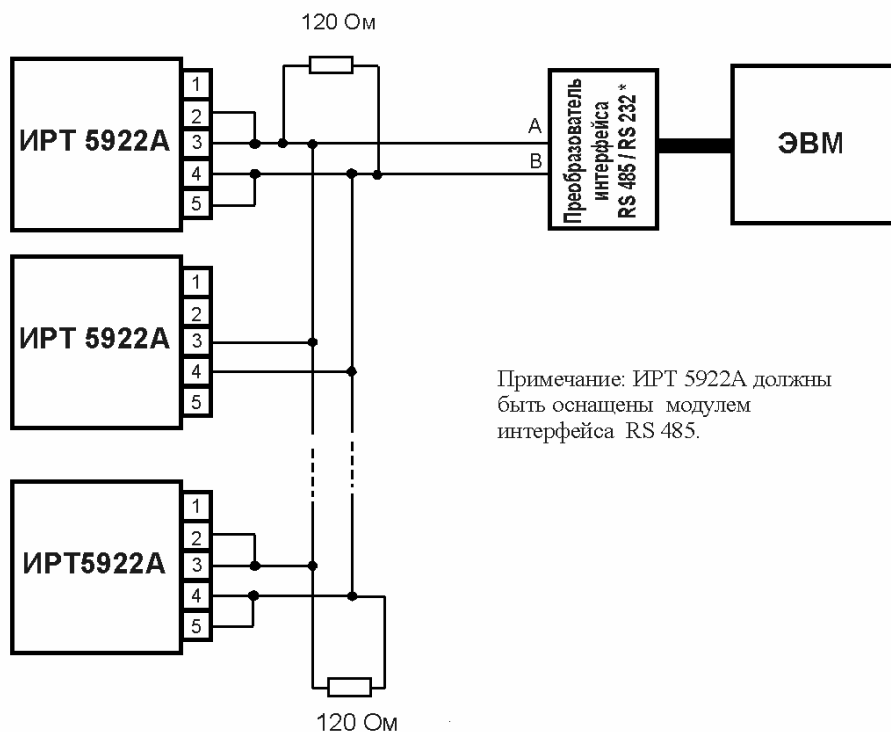


Рисунок Б.2

* В качестве усилителя интерфейса RS 232 можно использовать ПИ 232 производства НПП "ЭЛЕМЕР"

Двухпроводная схема подключения ИРТ 5922А к ЭВМ с использованием преобразователя интерфейса RS 485 / RS 232 (до 100 ИРТ 5922А с линией связи длиной до 1000 м).



На наиболее удаленных друг от друга ИРТ 5922А между линиями А и В интерфейса необходимо установить резисторы сопротивлением 120 Ом, а также соединить перемычками контакты 2,3 и 4,5, как показано на рисунке.

Рисунок Б.3

* Преобразователь должен быть с автоматическим переключением направления передачи сигнала.