

АО «СПЕЦПОЖИНЖИНИРИНГ»

**КОНТРОЛЛЕР СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ
«СПАРК-АВ»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СПИ.425521.238.РЭ

г. Москва, 2016 г.

Содержание

1. Описание и работа контроллера	4
2. Описание и работа составных частей.....	12
3. Использование по назначению	18
4. Маркировка и упаковка	21
5. Техническое обслуживание и ремонт	22
6. Транспортирование и хранение	23

					СПИ.425521.238.РЭ						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.	Возмилов				Контроллер систем пожарной автоматики «СПАРК-АВ» модели СПАРК-АВ-008-905Н1/1 Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов	
Пров.	Коровин									2	24
Нач.отд	Александров							АО «Спецпожинжиниринг»			
Утв.	Терентьев										
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата		

Контроллер имеет сертификат соответствия техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности № С-RU.ПБ01.В.01728 со сроком действия до 01.12.2016 г.

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подл.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Включение на АРМ оператора световой индикации о переходе на питание от резервного источника питания.

Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
Информационная емкость контроллера			
Входы для шлейфов сигнализации с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.	56/8	Дискретный вход/вход 4-20 мА
Входы для шлейфов сигнализации без контроля цепи	шт.	32/0	Потенциальный вход (есть/нет 24 В)/(есть/нет 220 В)
Входы для шлейфов сигнализации вида «искробезопасная цепь» без контроля цепи	шт.	-	
Выходы на 12 В с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.	-	Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 24 В с контролем цепи на обрыв и короткое замыкание	шт.	80	Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 220 В с контролем цепи на обрыв	шт.	-	Соединительная линия контролируется токами обтекания
Выходы на 12 В без контроля цепи	шт.	-	
Выходы на 24 В без контроля цепи	шт.	-	
Выходы на 220 В без контроля цепи	шт.	-	
Выходы типа «сухой контакт» на напряжение 24 В с контролем цепи на обрыв	шт.	-	
Выходы типа «сухой контакт» на напряжение 220 В с контролем цепи на обрыв	шт.	-	
Выходы типа «сухой контакт» на ток до 5А без контроля цепи	шт.	32	

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

Наименование	Единицы измерения	Количество	Примечание
Основные технические характеристики			
Максимальный ток, коммутируемый выходными контактами	А	5	
Сопротивлении шлейфа сигнализации при котором контроллер сохраняет работоспособность (без учета сопротивления выносного элемента не более)	Ом	100	
Сопротивление утечки между проводами шлейфа сигнализации и между каждым проводом и «землей» при котором контроллер сохраняет работоспособность	КОм	≥ 50	
Напряжение по основной линии электропитания контроллера	В	$\sim 220 (+22;-33)$	частота (50±1) Гц
Напряжение по резервной линии электропитания контроллера	В	$\sim 220 (+22;-33)$ $= 220 \pm 30$ $= 110 (+30;-20)$	частота (50±1) Гц - -
Мощность, потребляемая контроллером в дежурном режиме	ВА	1000	
Мощность, потребляемая контроллером при полной нагрузке	ВА	1500	
Время готовности к работе после включения питания	с	30	
Максимальное сечение проводов шлейфов извещателей и соединительных линий оповещателей подключаемых к контроллеру	мм ²	2.5	
Диапазон рабочих температур контроллера	°С	0÷50	
Части контроллера из неметаллических материалов, теплостойки при температуре	°С	80	
Электрическая изоляция между соединенными вместе клеммами питания и корпусом контроллера, соединенными вместе проводами сигнальных линий и корпусом контроллера	В	~ 1500	частота (50±1) Гц
Габаритные размеры контроллера (ВхШхГ)	мм	2000х800х600	
Масса контроллера	кг	~ 350	
Контроллер сохраняет работоспособность при следующих механических воздействиях			
синусоидальной вибрации в диапазоне частот	Гц	10÷55	амплитуда смещения в любом направлении 0.35 мм
одиночных механических ударах полусинусоидальных форм длительностью	мс	16	пиковое ускорение 50 м/с ²

По устойчивости к электромагнитным воздействиям, контроллер соответствует 2 степени жесткости по ГОСТ Р 53325-2009 (Приложение М).

Степень защиты контроллера оболочкой — IP44 по ГОСТ 14254-96.

Средний срок службы не менее 10 лет.

					СПИ.425521.238.РЭ			Лист
								6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата

Комплектность контроллера приведена в таблице 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СПАРК-АВ-008-905Н1/1.	Контроллер пожарной автоматики «СПАРК-АВ»	1	В состав входит выносная панель СПАРК-АВ-008- 905Н1/1.(ВП1)
	Документация		
СПИ.425521.238.РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
СПИ.425521.238.ПС	Паспорт	1	
КД № СПИ.425521.238.	Конструкторская документация	1	СБ, ЭЗ, ПЭЗ, спецификация

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

1.5 Устройство и работа

Основным узлом контроллера является ПЛК «ALLEN BRADLEY», включающий в свой состав следующие элементы: стойки монтажные, блоки питания, модуль центрального процессора, коммуникационные модули, модули ввода и вывода дискретных сигналов и модули ввода аналоговых сигналов. Элементами контроллера также являются блоки вторичного электропитания G, автоматические выключатели QF, релейные сборки K, клеммные колодки ХТ, кабели и другие элементы. Детальное расположение и размещение элементов в контроллере «СПАРК-АВ» приведено в конструкторской документации, поставляемой с контроллером.

Корпус контроллера представляет собой металлический шкаф размером (ВхШхГ) 2000х800х600. Функциональные элементы контроллера, в зависимости от их конструкции, устанавливаются на монтажную панель корпуса при помощи DIN-рейки (монтажного профиля) или крепятся к ней непосредственно, а также на внутренние боковые поверхности шкафа. Внутренняя разводка кабелей осуществляется по кабельным каналам.

Ввод кабеля осуществляется через вводную кабельную панель. Кабель с помощью кабельных зажимов крепится к прижимному кабельному уголку. Экраны кабелей крепятся к шине заземления с помощью винтовых креплений, установленных в шине.

Для обеспечения связи между контроллерами на больших расстояниях, используется оборудование связи по волоконной оптике. Оптический сигнал поступает на оптоэлектрический преобразователь, где преобразуется в электрический сигнал Ethernet, а затем, с помощью кабеля витая пара, оконцованного разъемами RJ-45, передается в коммуникационный модуль, после чего по внутренней шине ПЛК в центральный процессор контроллера «ALLEN BRADLEY».

Взаимодействие функциональных блоков контроллера осуществляется следующим образом.

Необходимая входная информация поступает в ПЛК от первичных датчиков, нормирующих преобразователей и сигнализаторов через встроенные в ПЛК модули ввода.

Команды управления в соответствии с запрограммированными алгоритмами формируются ПЛК при помощи модулей вывода.

Количество и номенклатура модулей подобраны таким образом, чтобы обеспечить функции, возложенные на контроллер, и провести его дальнейшую модернизацию по мере расширения или изменения задач, стоящих перед персоналом объекта.

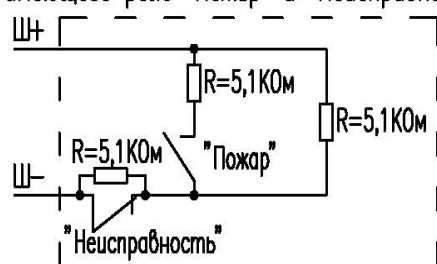
Электрическое питание модулей ПЛК осуществляется через блоки питания 1756-PB72.

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

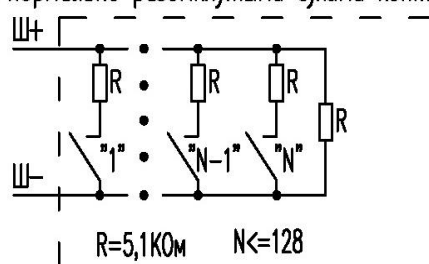
Таким образом, обеспечивается резервирование вторичного питания контроллера.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

Схемы подключения извещателя пламени имеющего реле "Пожар" и "Неисправность"

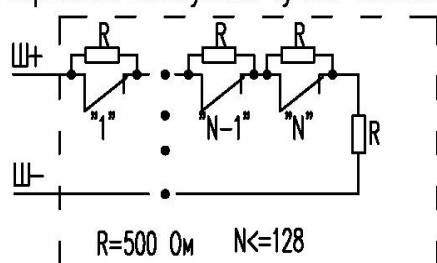


Двухпороговый шлейф извещателей с нормально разомкнутыми сухими контактами

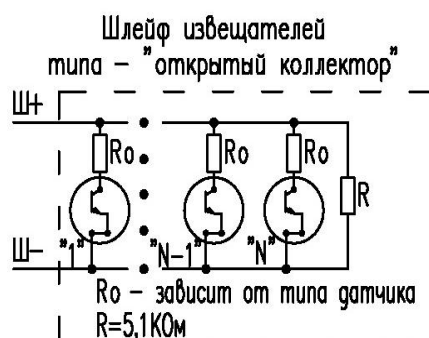


Режим "Пожар" по данному шлейфу будет отличим от короткого замыкания при совместном срабатывании не более 8 извещателей

Двухпороговый шлейф извещателей с нормально замкнутыми сухими контактами

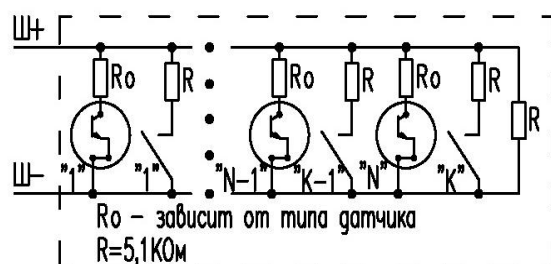


Режим "Пожар" по данному шлейфу будет отличим от обрыва шлейфа при совместном срабатывании не более 16 извещателей



Количество извещателей зависит от потребляемого в дежурном режиме шлейфом тока, который не должен превышать 6 мА

"Смешанный" шлейф извещатели типа – "открытый коллектор" и нормально разомкнутые сухие контакты



Количество извещателей зависит от потребляемого в дежурном режиме шлейфом тока, который не должен превышать 6 мА

Рисунок 1. Схема подключения пожарных извещателей.

The diagram shows a three-phase rectifier bridge circuit. It consists of three main thyristors (represented by circles with an 'X') and three freewheeling diodes (represented by triangles pointing down). The thyristors are connected to a three-phase AC supply labeled U_+ and U_- . A freewheeling diode, labeled VD 1N4007, is connected in parallel with the load. The load is represented by a resistor $R=5,1\text{K}\Omega$ and an inductor (represented by a circle with a cross) in series. The freewheeling diode is connected in parallel with the inductor.

A diagram of a rectangular loop. On the left side, there are two vertical lines. The top one is labeled 'W+' and the bottom one is labeled 'W-'. On the right side, there is a wavy line. In the center of the loop, there are two small circles, each containing a '+' sign, labeled '++'.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подл.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

2.1 Контроллер состоит из следующих основных составных частей:

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

2.1.6 Процессор 1756-L61.

Процессорный модуль (CPU - Central Processing Unit) обеспечивает масштабируемое решение, способное адресовать большое число точек ввода/вывода (максимально 128 000 дискретных/ 4000 аналоговых).

Контроллеры ControlLogix могут контролировать и управлять вводом/выводом через заднюю шину (backplane) шасси ControlLogix, а также через связь с удаленным вводом/выводом. Контроллеры ControlLogix могут взаимодействовать с компьютерами или другими процессорами через сети RS-232-C (протокол DF1/DH-485), DeviceNet, DH+, ControlNet и EtherNet/IP. Чтобы обеспечить сетевые коммуникации контроллеру ControlLogix, установите в шасси соответствующий модуль интерфейса.

- Память пользователя – 2048 Кбайт;
- Память ввода-вывода – 4096 Кбайт;
- Память энергонезависимая – 64 Мбайт.

2.1.7 Модуль вывода дискретных сигналов 1756-OB32.

32-канальный модуль вывода дискретных сигналов 24 В постоянного тока.

Модули имеют бесконтактные выходные каскады, обеспечивающие включение нагрузки между выходом модуля и отрицательной шиной источника питания нагрузки.

Выходной каскад имеет гальваническую развязку от схемной части модуля и должен быть запитан от источника питания нагрузки.

Выходной каскад имеет защитный диод, включенный параллельно нагрузке, что позволяет работать на индуктивную нагрузку: соленоиды, реле и др.

2.1.8 Модуль ввода дискретных сигналов 1756-IB32.

32-канальный модуль ввода дискретных сигналов 24 В постоянного тока.

Модули предназначены для преобразования входных дискретных сигналов контроллера в его внутренние логические сигналы.

2.1.9 Модуль ввода аналоговых сигналов 1756-IF16.

16-канальный модуль ввода аналоговых сигналов предназначен для ввода сигналов тока или напряжения.

Технические параметры модуля 1756-IF16 приведены в таблице.

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

<u>Наименование параметра</u>	<u>Значение параметра</u>
Число каналов	16
Диапазон входных сигналов:	$\pm 10.25B$,
	$0 \dots 5.125B$,
	$0 \dots 10.25B$
	$0 \dots 20.5mA$
Разрешение:	16 бит

2.1.10 Коммуникационный модуль 1756-ENBT.

Модуль предназначен для осуществления коммуникаций между распределенным вводом-выводом, а так же для обмена между устройствами сети. Каждый модуль поддерживает 64 TCP/IP соединения и 128 соединений Logix.

2.1.11 Коммуникационный модуль MVI56-ADM.

Данный модуль представляет собой программируемый коммуникационный процессор. Этот модуль имеет один порт конфигурирования и два последовательных порта, поддерживающих интерфейсы либо RS-232, либо RS-422 (RS-485). Протокол обмена пишется на языке программирования C.

2.1.12 Источник питания Quint-PS-1AC/24DC/20

Импульсный источник питания предназначен для преобразования сетевого (входного) однофазного постоянного или переменного напряжения в диапазоне от 100 до 230 В во вторичное напряжение питания 24 В постоянного тока силой 20 А, с регулированием в первичной цепи. Конструкция блока питания позволяет устанавливать его на DIN-рейку.

2.1.13 Источник питания Quint-PS-100-240AC/24DC/10

Импульсный источник питания предназначен для преобразования сетевого (входного) однофазного постоянного или переменного напряжения в диапазоне от 100 до 230 В во вторичное напряжение питания 24 В постоянного тока силой 10 А, с регулированием в первичной цепи. Конструкция блока питания позволяет устанавливать его на DIN-рейку.

2.1.14 Конвертер оптоэлектрический Ethernet FL MC 10/100 BASE-T/FO G1300ST.

Конвертер предназначен для подключения оптоволоконного кабеля, для сопряжения интерфейса 10BASE-T с многомодовым стекловолоконным кабелем (1300 нм), разъем B-FOC (ST®), устанавливается на DIN-рейку, питание 24 В постоянного тока.

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

					СПИ.425521.238.РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв.№ подп.		Подп. и дата		Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Дальнейшая работа контроллера зависит от алгоритма, который был разработан согласно информационно-математическому обеспечению на контроллер и загружен в ПЛК.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подл.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

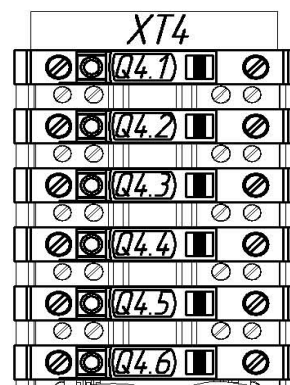
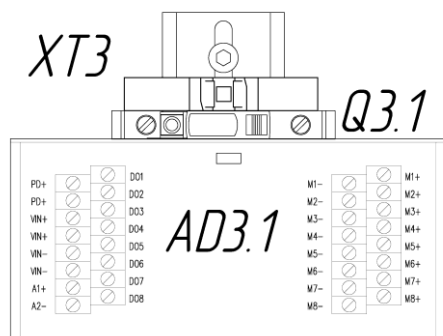
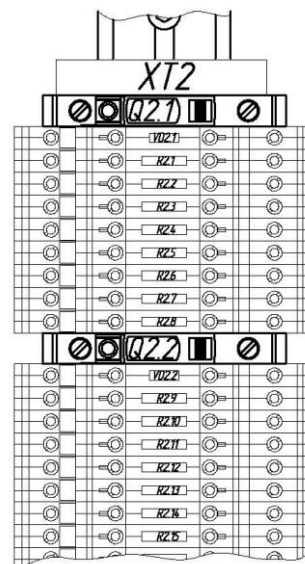
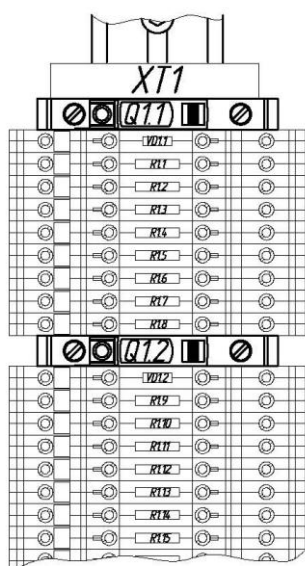


Рисунок 3. Фрагменты клеммных колодок XT1, XT2, XT3, XT4.

4.1 Маркировка контроллера выполнена в соответствии с чертежами на
лице.

- *наименование предприятия-изготовителя;*
- *наименование и обозначение изделия;*
- *заводской номер;*
- *год изготовления.*

4.3 Упаковка обеспечивает сохранность контроллера при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировании, хранении и необходимую защиту от внешних воздействий (климатических и механических). Контроллер упакован в дощатый ящик.

4.4 Эксплуатационная документация, прилагаемая к контроллеру, упакована в пакет, изготовленный из пленки полиэтиленовой или другого водонепроницаемого материала, и уложена в первое упаковочное место.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

5. Техническое обслуживание и ремонт

5.1 Все работы по техническому обслуживанию контроллера выполняются только лицами, прошедшими инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил техники безопасности и инструкций, сдавшими зачеты и допущенными к эксплуатации системы.

5.2 Для поддержания работоспособности контроллера на заданном уровне в течение всего срока эксплуатации предусмотрены следующие виды работ по техническому обслуживанию:

- *ежедневное техническое обслуживание;*
- *регламентное техническое обслуживание аппаратуры;*
- *замена аппаратуры при ее отказах.*

Контроллер исправно функционирует в непрерывном режиме без постоянного обслуживания с проведением регламентных работ.

5.3 Ежедневное техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр и визуальный контроль состояния световых индикаторов контроллера;
- контроль состояния составных частей контроллера на соответствующем видеокadre АРМ оператора.

5.4 Регламентное техническое обслуживание необходимо проводить при регламентной проверке всей системы, но не реже одного раза в год.

Данный вид обслуживания включает в себя следующие мероприятия:

- *выключение питания контроллера;*
- *удаление при помощи ветоши пыли и грязи с поверхностей составных частей контроллера;*
- *удаление при помощи пылесоса пыли внутри шкафа контроллера;*
- *проверка входных/выходных каналов и алгоритмов работы контроллера (проводится при поданном питании по методике проверки всей системы);*

5.5 Текущий ремонт необходимо проводить на базе данных диагностики контроллера путем замены неисправной аппаратуры.

5.6 Техническое обслуживание при хранении контроллера не проводить.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									22
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

6. Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование упакованного контроллера осуществляется при следующих климатических условиях:

- температура окружающего воздуха - от минус 50 до плюс 50 °С;
- относительная влажность - $(95 \pm 3) \%$ при 40 °С.

6.2 Упакованный контроллер транспортируется закрытым железнодорожным и автомобильным видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

6.3 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки (манипуляционных надписей), нанесенных на каждое грузовое место.

6.4 Упакованные изделия контроллера должны храниться в складских помещениях у поставщика и потребителя при следующих климатических условиях:

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

6.5 В складском помещении не допускается хранение кислот, щелочей, легковоспламеняющихся, самовоспламеняющихся и других химических веществ, вызывающих коррозию, должна быть устранена возможность проникновения атмосферных осадков, агрессивных паров и газов.

6.6 Порядок распаковывания:

- перед распаковыванием проводится внешний осмотр ящика на сохранность пломб и отсутствие повреждений, при их наличии составляется акт обнаружения повреждений;
- провести осмотр аппаратуры на отсутствие повреждений пломб и элементов аппаратуры, при их наличии составляется акт обнаружения повреждений.

6.7 Контроллер после распаковывания должен храниться в сухом отапливаемом помещении по условиям 1 ГОСТ 15150.

					СПИ.425521.238.РЭ				Лист
									23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв.№ подп.			Подп. и дата		Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата
Формат А4									

