

ТН ВЭД ЕАЭС 8504 40 300 9

ОКПД2 27.11.50

Модуль резервного питания МРП-60

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.426469.020РЭ

Редакция 01.10.2020



©ООО "МНПП Сатурн", 2020 г.

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные технические характеристики	3
3	Выполняемые функции	4
4	Конструкция	5
5	Устройство и работа	7
6	Маркировка и пломбирование	8
7	Упаковка	9
8	Комплектность	9
9	Указания мер безопасности	9
10	Монтаж	10
11	Порядок работы	11
12	Техническое обслуживание	11
13	Текущий ремонт	12
14	Транспортирование	13
15	Хранение	14
16	Утилизация	14
17	Декларация о соответствии	14

1 Назначение

1.1 Модуль резервного питания МРП-60 (далее – модуль питания) предназначен для преобразования напряжения сети питания 220 В 50 Гц в постоянное стабилизированное напряжение 27 В при токе до 1,4 А для питания различных устройств, а также для подзарядки и работы от двух резервных аккумуляторных батарей напряжением 12 В и емкостью 7,5 Ач в случае пропадания напряжения сети питания.

1.2 Внешний вид модуля питания показан на рисунке 1.

1.3 Область применения – в составе автоматизированной системы контроля и управления различными технологическими процессами в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля питания МРП-60

2 Основные технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики модуля питания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
1 Номинальное выходное стабилизированное напряжение, В	27
2 Диапазон подстройки выходное напряжения, В	24 - 29
3 Максимальный выходной ток, А	1,4
4 Максимальный размах амплитуды пульсаций выходного напряжения, мВ	240
5 Допустимое отклонение выходного напряжения от номинального, %	±1
6 Номинальное выходное напряжение подзарядки аккумуляторной батареи, В	27
7 Максимальный ток подзарядки аккумуляторной батареи, А	0,75

8 Пороговое напряжение: - сигнализации о разряде аккумуляторной батареи, В - отключения аккумуляторной батареи, В	22 21±1
9 Параметры дискретных выходов: - тип выхода - максимальное напряжение, В - максимальный ток, мА	открытый коллектор 50 30
10 Параметры аккумуляторной батареи: - количество батарей, шт. - номинальное напряжение, В - емкость, Ач	2 12 7
11 Время полного заряда аккумуляторных батарей, ч	16
12 Напряжение сети питания: - номинальное переменное напряжение, В, при 50 Гц - рабочий диапазон напряжения, В	230 187 – 253
13 Мощность, потребляемая от сети переменного напряжения питания при 220 В, ВА	не более 120
14 Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP20
15 Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, при +25 °С	минус 20 до +55 10 – 80
16 Габаритные размеры, мм, не более	156x96x59
17 Масса, кг, не более	0,4
18 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	45000
19 Средний срок службы, лет, не менее (кроме аккумуляторной батареи)	12
Примечание - Клеммные соединители внешних цепей рассчитаны на подключение проводов сечением до 2,5 мм ² под винт.	

3 Выполняемые функции

3.1 Модуль питания выполняет следующие функции:

- формирование стабилизированного постоянного напряжения;
- автоматический заряд внешних аккумуляторных батарей;
- работа от внешних аккумуляторных батарей в случае пропадания напряжения сети питания;
- защита от короткого замыкания и перегрузки по току, защиту от перенапряжения на выходе;

- автоматическое отключение внешних аккумуляторных батарей в случае их глубокого разряда;
- защита от обратной полярности батареи предохранителем;
- формирование дискретного сигнала отсутствия напряжения питания сети (открытый коллектор);
- формирование дискретного сигнала низкого заряда аккумуляторных батарей (открытый коллектор);
- индикация наличия напряжения сети питания;
- индикация работы от аккумуляторной батареи.

4 Конструкция

4.1 Конструктивно модуль питания представляет собой моноблок, предназначенный для установки на типовую DIN-рейку 35 мм в шкаф автоматики.

4.2 Корпус модуля питания разъемный пластмассовый, состоит из крышки и основания, скрепленных на защелках. Степень защиты оболочки корпуса соответствует IP 20 по ГОСТ 14254. Внутри корпуса, на основании, расположена электронная плата. На корпусе, сверху и снизу расположены разъемы. Габаритные размеры корпуса показаны на рисунке 2.

4.3 Назначение контактов разъемов питания приведено в таблице 2.

Таблица 2

Разъем	Конт.	Цепь	Назначение
X1 «220В 50 Гц»	1	PE	Защитное заземление
	2	L	Вход сети питания «220В 50 Гц»
	3	N	Вход сети питания «220В 50 Гц»
X2 «LowBat»	1	LB	Выход сигнала низкого заряда аккумуляторных батарей (открытый коллектор): «замкнуто» - низкий заряд; «разомкнуто» - норма;
	2	GND	Общий
X3 «Battery»	1	+Bat	Вход для подключения аккумуляторных батарей (плюс)
	2	+Bat	Вход для подключения аккумуляторных батарей (минус)
X4 «AC OK»	1	AC OK	Выход сигнала состояния сети питания (открытый коллектор): «замкнуто» - питание от сети; «разомкнуто» - питание от аккумуляторных батарей;
	2	GND	Общий

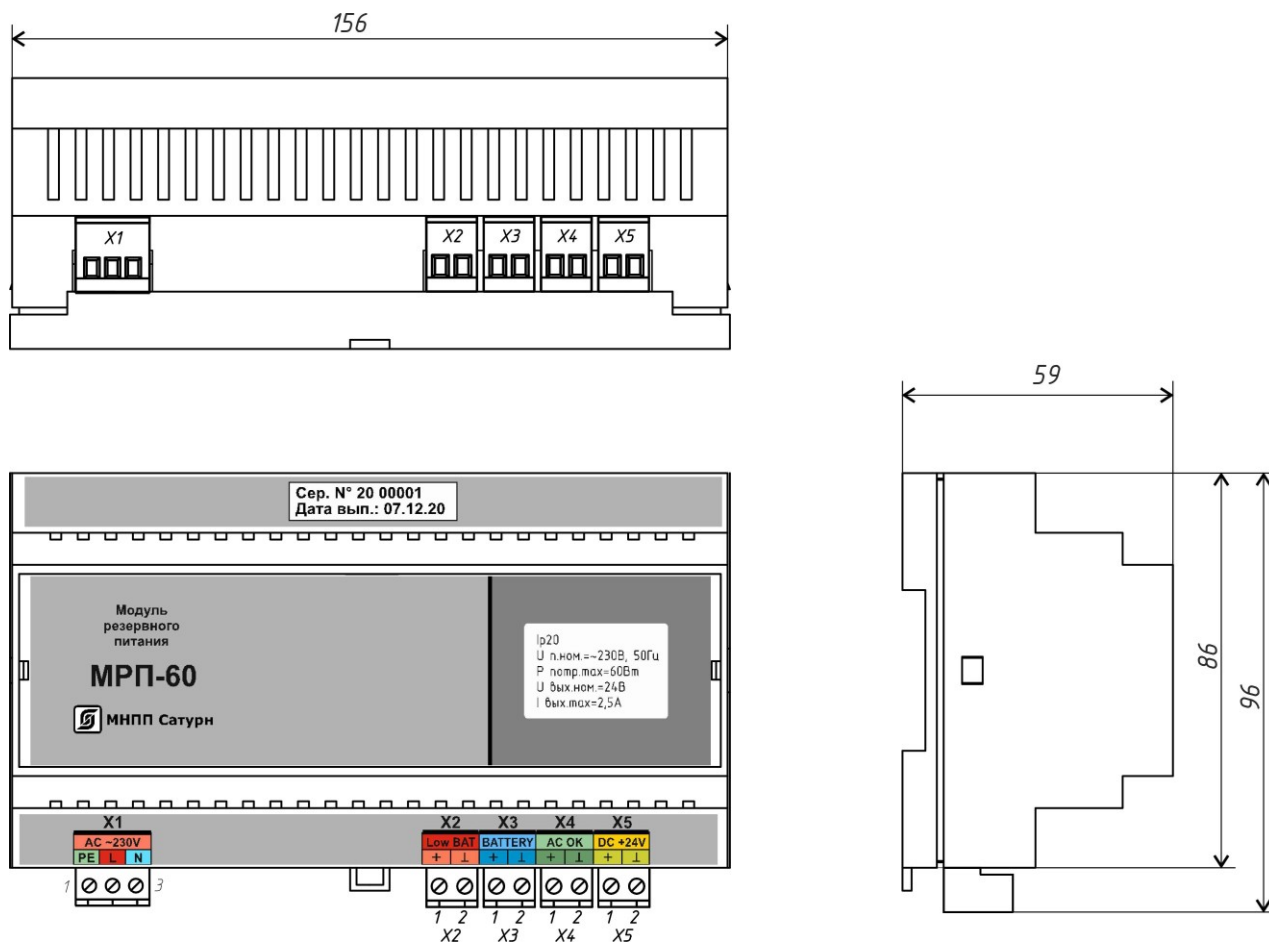


Рисунок 2 - Габаритные размеры модуля питания МРП-60

4.4 Схема электрическая подключения модуля питания с обозначением разъемов приведена на рисунке 3.

Выходные элементы «LowBat» (X2) и «AC OK» (X4) представляют собой транзисторы с открытым коллектором. Внешнее устройство, принимающее эти сигналы должно обеспечивать питание не более +50 В при токе до 30 мА, например, за счет ограничивающих резисторов.

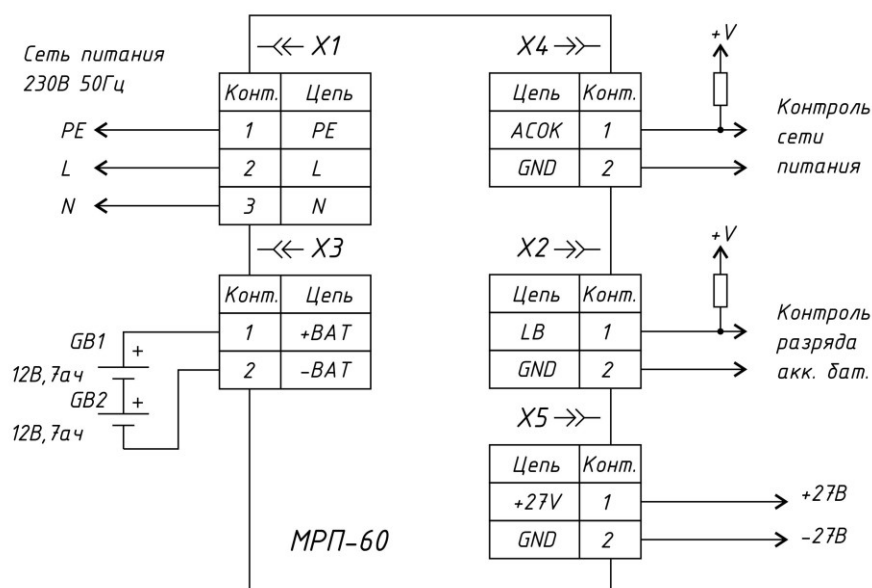


Рисунок 3 – Схема подключения модуля питания

5 Устройство и работа

5.1 Функциональная схема модуля питания показана на рисунке 4.

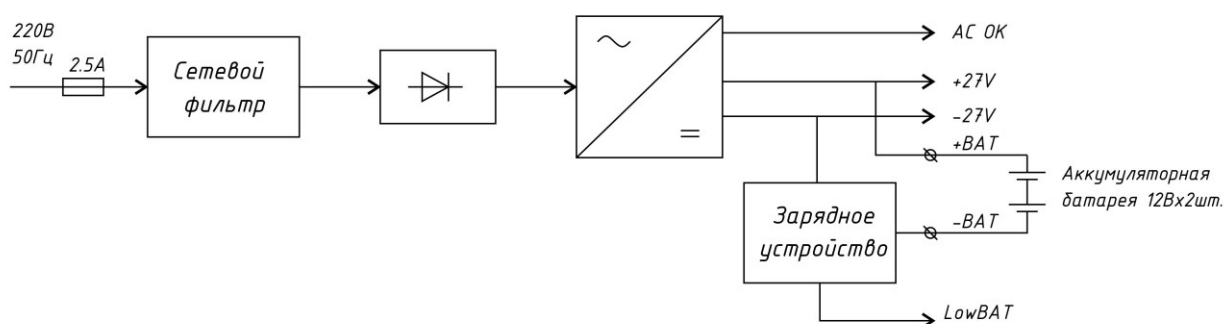


Рисунок 4 - Функциональная схема модуля питания

5.2 Напряжение сети питания 220 В 50 Гц поступает на разъем X1. Далее, через плавкую вставку сетевое напряжение поступает на сетевой фильтр, служащий для подавления электромагнитных помех, диодный выпрямитель и импульсный преобразователь напряжения, формирующий постоянное напряжение 27В при токе нагрузки до 1,4 А. Это напряжение может быть подстроено в пределах (24-30) В.

5.3 Напряжение на выходе стабилизатора поступает на зарядное устройство, предназначенное для заряда внешней аккумуляторной батареи – два включенных последовательно свинцово-кислотных необслуживаемых аккумулятора напряжением 12 В и

емкостью 7,5 Ач. Аккумуляторы заряжаются безопасным током 0,75 А и постоянно подключены в резерве.

5.4 Модуль питания имеет защиту от короткого замыкания цепи нагрузки. В этом случае после устранения перегрузки по току выходное напряжение восстанавливается автоматически.

5.5 В случае пропадания напряжения сети питания аккумуляторная батарея подключается к выходу модуля питания и разряжается на нагрузку. Как только напряжение аккумуляторной батареи упадет до 21 В, модуль питания отключит батарею от нагрузки для предотвращения её глубокого разряда.

5.6 Модуль питания формирует сигнал «LowBat» (X2) – состояние аккумуляторных батарей (открытый коллектор):

«замкнуто» - низкий заряд;

«разомкнуто» - норма.

5.7 Модуль питания формирует сигнал «АС ОК» (X4) – состояние сети питания (открытый коллектор):

«замкнуто» - питание от сети;

«разомкнуто» - питание от аккумуляторных батарей.

5.8 Индикация состояния модуля питания:

«Питание» - светиться при наличии напряжения сети питания;

«АКК» - светиться при работе от аккумуляторной батареи.

6 Маркировка и пломбирование

6.1 Маркировка модуля питания содержит:

- условное обозначение;
- наименование завода-изготовителя или товарный знак;
- надписи над разъемами и индикаторами;
- заводской номер;
- дату изготовления.

6.2 Маркировка модуля питания выполнена в виде наклейки, содержащей необходимую информацию.

6.3 Пломбу-наклейку устанавливает на корпус завод-изготовитель.

7 Упаковка

7.1 Модуль питания и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет и потребительскую тару из гофрированного картона по ГОСТ 9142-90.

8 Комплектность

8.1 Состав комплекта поставки модуля питания приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.426439.020	Модуль питания МРП-60	1	с ответными частями разъемов X1-X5
ЕСАН.426439.020РЭ	Руководство по эксплуатации	1	По требованию
ЕСАН.426439.020ФО	Формуляр	1	
Примечание – Аккумуляторные батареи в комплект поставки не входят.			

9 Указания мер безопасности

9.1 **Внимание!** Модуль питания внутри корпуса содержит цепи с опасным для жизни напряжением 220 В, 50 Гц.

9.2 Подключение внешних цепей к модулю питания производить только при снятом напряжении сети питания.

9.3 Запрещается включать модуль питания со снятой крышкой корпуса.

9.4 Запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе модуля питания.

9.5 Запрещается использовать модуль питания не по назначению.

9.6 Запрещается устанавливать модуль питания во взрывоопасных зонах.

9.7 При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» ПОТЭУ 2014;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

9.8 К монтажу допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

10 Монтаж

10.1 Перед монтажом модуля питания снять транспортную упаковку и проверить:

- комплектность согласно настоящему документу;
- наличие маркировки (заводского номера, даты выпуска и проч.);
- отсутствия механических повреждений корпуса и разъемов.

10.2 Установить модуль питания в монтажном шкафу на DIN-рейке 35 мм. В шкафу необходимо соблюдать расстояния между рядами DIN-реек с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов и достаточной вентиляции воздуха. Модуль питания крепится на DIN-рейке с помощью защелки. Запрещается закрывать вентиляционные отверстия на корпусе модуля питания.

10.3 Проложить кабели (провода) связи от дискретных выходов «LowBat» (X2), «АС ОК» (X4). Провода связи не должны быть расположены совместно с силовыми кабелями.

10.4 Проложить кабель (провода) сети питания 220 В 50 Гц.

10.5 Концы многожильных проводников всех внешних кабелей сечением (0,15 – 1,5) мм² предварительно разделать на 10 мм (снять изоляцию) и оконцевать методом опрессовки. Для многожильных проводов использовать штыревые втулочные наконечники типа НШВИ соответствующего диаметра для крепления в клеммную колодку под винт (рисунок 5). Опрессовку производить пресс-клещами.

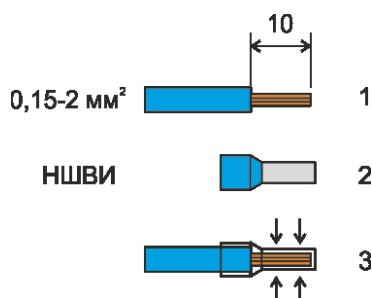


Рисунок 5 – Штыревые втулочные наконечники типа НШВИ

10.6 Все внешние цепи подключаются в соответствии с электрической принципиальной схемой (рисунок 3).

1) Подключить провода связи к ответной части клеммных разъемов выходов «LowBat» (X2), «АС ОК» (X4). Рекомендуемый тип провода ПуГВ 1х0,5 длиной до 3 м.

2) Соединить последовательно две свинцово-кислотные необслуживаемые аккумуляторные батареи напряжением 12 В и емкостью 7,5 Ач и подключить выводы к разъему Х3, соблюдая полярность. Рекомендуемый тип провода ПуГВ 1х0,75 длиной до 1 м.

3) Подключить нагрузку к разъему Х5 модуля питания. Рекомендуемый тип провода ПуГВ 1х0,75 длиной до 3 м.

4) Подключить кабель питания 220 В, 50 Гц к разъему Х1. Рекомендуемый тип провода ПуГВ сечением 0,5 мм².

11 Порядок работы

11.1 Модуль питания выполняет свои функции в автоматическом режиме и не нуждается во вмешательстве оператора.

11.2 Запуск в работу модуля питания происходит автоматически сразу после подачи напряжения сети питания 220 В.

11.3 Подача напряжения питания отображается непрерывным свечением зеленого светодиода «Питание».

11.4 Свечение красного индикатора «АКК» означает что напряжение аккумуляторной батареи менее 21 В и требуется её зарядка.

11.5 Первое включение внешних аккумуляторных батарей требует времени для их полной зарядки в течение 16 ч.

11.6 **Внимание!** На время хранения модуля питания следует отсоединить разъем аккумуляторной батареи для предотвращения её разряда.

12 Техническое обслуживание

12.1 Работы по техническому обслуживанию модуля питания должны проводиться обученным квалифицированным персоналом, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

12.2 Модуль питания не требует специального технического обслуживания в период гарантийного срока. Допускается по истечении гарантийного срока регулировка выходного напряжения в пределах (24-29) В при помощи переменного резистора SRV1, расположенного на электронной печатной плате (рисунок 6).

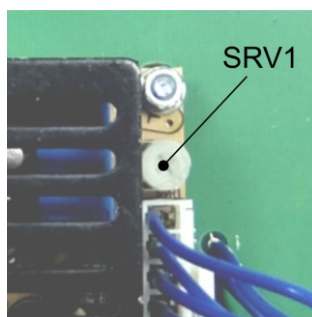


Рисунок 6 – Подстройка выходного напряжения

Внимание! Элементы на электронной плате и радиаторы находятся под опасным для жизни импульсным напряжением амплитудой до 700 В.

12.3 Рекомендуется не реже одного раза в год проводить внешний осмотр модуля питания:

- визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса, состояние разъемов, наличие маркировки и пломбы;
- проверить надежность крепления на DIN- рейке.

12.4 При необходимости, протереть корпус модуля питания влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи, предварительно отключив напряжение сети питания и отсоединив разъемы X1 от модуля питания.

13 Текущий ремонт

13.1 Текущий ремонт модуля питания силами эксплуатирующей организации не предусмотрен.

13.2 Неисправный модуль питания должен быть направлен предприятию-изготовителю с рекламационным актом.

13.3 Основные неисправности модуля питания, признаки их проявления и действия по их устранению приведены в таблице 4.

Таблица 4

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Не светится зеленый индикатор «Питание» при подаче напряжения сети питания	Перегорел плавкий предохранитель 2,5 А	Отправить модуль питания в ремонт
	Плохой контакт разъема X1 сети питания	Проверить надежность и правильность установки ответной части разъема X1, подтянуть винтовые зажимы
	Напряжение сети питания ниже нормы. Сигнал «АС ОК» (X4) более 0,5 В	Если светится индикатор «Акк.», то модуль работает от аккумуляторных батарей
Выходное напряжение отличается от номинального значения	Не верно установлено выходное напряжение (X5)	Подстроить значение выходного напряжения (X5) при помощи элемента регулировки SRV1
Нет выходного напряжения +27 В на разъеме X5	При отсутствии напряжения сети питания (X1) аккумуляторная батарея полностью разряжена	Подать напряжение сети питания на разъем X1 для заряда аккумуляторной батареи в течение 16 ч
Сигнал «LowBat» (X2) менее 0,5 В	Полностью разряжена аккумуляторная батарея	Подать напряжение сети питания на разъем X1 для заряда аккумуляторной батареи в течение 16 ч
	Неисправна аккумуляторная батарея	Заменить аккумуляторную батарею

14 Транспортирование

14.1 Модуль питания в упакованном виде транспортируется в крытых транспортных средствах железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах и т.д.) любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. При транспортировании воздушным транспортом модули питания в упаковке размещаются в отапливаемых герметизированных отсеках. При этом должны быть обеспечены меры, предохраняющие транспортную тару от повреждений и прямого воздействия атмосферных осадков.

15.2 Условия транспортирования в транспортной таре:

- транспортная тряска с ускорением до 30 м/с^2 при частоте ударов (10 - 120) Гц или легкие (Л) условия транспортирования по ГОСТ 23170;
- воздействие температуры окружающего воздуха минус 50 °С до плюс 50 °С,
- воздействие влажности окружающего воздуха до 98 % при 35 °С без конденсации влаги.

15 Хранение

16.1. Хранение модуля питания производится в складском отапливаемом помещении при температуре воздуха от 10 °С до 30 °С и относительной влажности до 80 %. Содержание коррозионно-активных агентов в окружающем воздухе не должно превышать установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

16 Утилизация

17.1 Утилизация модуля питания производится в соответствии с установленным на предприятии порядком, составленным в соответствии с Федеральным законом № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

17 Декларация о соответствии

17.1 Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств";

Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011. "О безопасности низковольтного оборудования".

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				