

Утвержден
ГФКП.467100.075РЭ-ЛУ

Модуль
КІ-485

Руководство по эксплуатации
ГФКП.467100.075РЭ

Инд. №	Подпись и дата	Взам. инв.	Инд. № дубл.	Подпись и дата
I-1284	25.08.08			

Перв. примен.	Справ. №		Подпись и дата	Иув. № дубл.	Взам. инв.	Подпись и дата	Иув. №

Список изменений документа

Изменение	Краткое описание изменений в документе	Дата внесения изменений
-	Начальная версия документа	06.2003
01	Присвоение литеры 'О'	01.2004
02	Присвоение литеры 'О1'	08.2008

					ГФКП.467100.075РЭ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Модуль КІ-485 Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов		
Разраб								О	О1		2	15
Пров.												
Н.контр.												
УТВ.												

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Основные параметры и характеристики	5
1.3 Состав изделия	6
1.4 Устройство и работа	7
1.4.1. Схема подключения изделия к интерфейсу RS232	7
1.4.2. Примеры схем подключения изделия к интерфейсу RS485	7
1.4.3. Работа изделия с интерфейсом RS485	10
1.5 Маркировка изделия	10
1.6 Упаковка	10
2 Эксплуатация изделия	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка изделия к использованию	11
3 Техническое обслуживание	11
ПРИЛОЖЕНИЕ А Назначение выводов соединителей	12
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Конструктивное исполнение изделия	13
ПРИЛОЖЕНИЕ В Назначение перемычек и информационных светодиодов	14

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
1-1284	25.08.08			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГФКП.467100.075РЭ				
Лист				
3				

Настоящее руководство по эксплуатации модуля КИ-485 предназначено для персонала, обслуживающего и использующего устройство, в состав которого входит данный модуль.

Примечание - В дальнейшем тексте настоящего руководства по эксплуатации модуль KI-485 именуется изделием.

При эксплуатации изделия необходимо пользоваться данным руководством, а также руководством по эксплуатации устройства, в состав которого входит данное изделие.

В руководстве по эксплуатации приведены необходимые сведения о работе, конструкции, хранении и транспортировании изделия.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для сопряжения интерфейсов RS232 и RS485.

Условное обозначение изделия при его заказе и в конструкторской документации другого изделия, в котором оно применяется - «Модуль КИ-485-Ф ГФКП.467100.075ТУ», где Ф - внешние воздействующие факторы и вид исполнения изделия, см. таблицу 1.

Таблица 1

Внешний воздействующий фактор	Характеристика	Исполнение*	
		С	I, М
1. Повышенная температура среды	Хранения, °С	+70	+85
	Рабочая, °С	+70	+85
2. Пониженная температура среды	Хранения, °С	-40	-50
	Рабочая, °С	0	-40

Примечания:

* - С - коммерческое исполнение, приемка ОТК;

I - индустриальное исполнение, покрытие лаком, приемка ОТК;

М - исполнение с приемкой «5», покрытие лаком.

					ГФКП.467100.075РЭ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1.2 Основные параметры и характеристики

Основные характеристики, реализованные в изделии:

- Гальваническая развязка между интерфейсами RS232 и RS485;
- Схема подключения к RS485: полудуплекс или полный дуплекс;
- Гальваническая развязка напряжения питания;
- Фиксированные скорости обмена: 2400, 4800, 9600, 57600, 115200 кБит/с;
- Автоматическое управление открытием передатчика интерфейса RS485;

Основные технические характеристики изделия при обмене информацией по внешним интерфейсам приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 Интерфейс RS485

Параметр	мин.	тип.	макс.	ед.
Выходное дифференциальное напряжение $R_L = 50\Omega$ $R_L = 27\Omega$	2.0 1.5			В В
Выходное синфазное напряжение			3	В
Дифференциальное пороговое напряжение приёмника	-200		200	мВ
Входное напряжение приёмника	-8		+12.5	В
Напряжение изоляции	1000			В
V_{rs485} (прим.)	4.5	5	5.5	В
I_{rs485} (прим.)			120	мА

Примечание:

На клемный соединитель X3 выведены гальванически развязанные напряжение питания и «земля» (контакты 5 и 6). V_{RS485} – напряжение на выходе гальванически развязанного источника питания интерфейса RS485.

Таблица 3 Интерфейс RS232

Параметр	мин.	тип.	макс.	ед.
Диапазон входного напряжения	-15		+15	В
Диапазон выходного напряжения	± 5	± 6		В
Напряжение изоляции	1000			В
V_{rs232} (прим.)	4.5	5	5.5	В
I_{rs232} (прим.)			120	мА

Примечание:

На клемный соединитель X2 выведены гальванически развязанные напряжение питания и «земля» (контакты 3 и 4). V_{rs232} – напряжение на выходе гальванически развязанного источника питания интерфейса RS232.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1284	25.08.08			

Параметр	мин.	тип.	макс.	ед.
Диапазон входного напряжения	4.5	5	5.5	В
Ток потребления (при $I_{rs232}=0$, $I_{rs485}=0$)		0.10	0.15	А

Цепь питания изделия имеет защиту от неправильного включения (защитный диод).

Изделие состоит из следующих основных блоков:

- Приемопередатчик интерфейса RS232 с блоком гальванической развязки, обеспечивающим:
 - гальваническую развязку по питанию;
 - гальваническую развязку сигнальных линий;
- Приемопередатчики интерфейса RS485, обеспечивающие обмен в режиме полного дуплекса или полудуплекса, с блоком гальванической развязки, обеспечивающим:
 - гальваническую развязку по питанию (DC/DC конвертер);
 - гальваническую развязку сигнальных линий (оптрон);
- Одновибратор, обеспечивающий автоматическое открытие/закрытие передатчика интерфейса RS485; также одновибратор управляет индикационными светодиодами VD2, VD3;

Структурная схема изделия приведена на рисунке 1.

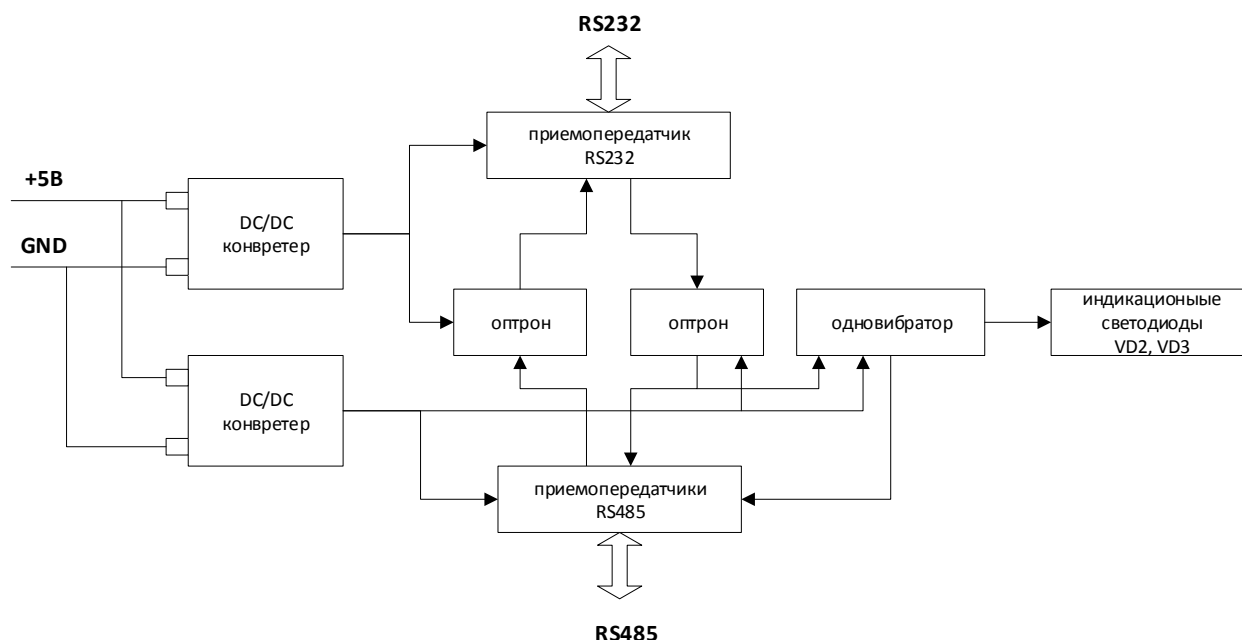


Рисунок 1 Схема структурная изделия

1.4 Устройство и работа

1.4.1. Схема подключения изделия к интерфейсу RS232

Схема подключения двух изделий по интерфейсу RS232 приведена на рисунке 2.

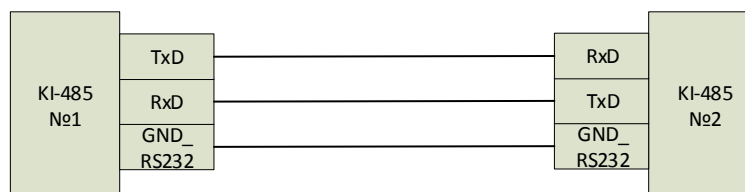


Рисунок 2

Примечание:

Для подключения по схеме, приведенной на рис.2, на изделиях должны быть установлены переключки в следующих положениях (описание переключек: см. приложение В):

JP1: зависит от подключения к интерфейсу RS485

JP2: зависит от подключения к интерфейсу RS485

JP3: зависит от подключения к интерфейсу RS485

JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена

1.4.2. Примеры схем подключения изделия к интерфейсу RS485

Схема подключения двух изделий по интерфейсу RS485 (четырёхпроводное подключение, топология «точка-точка») приведена на рисунке 3.

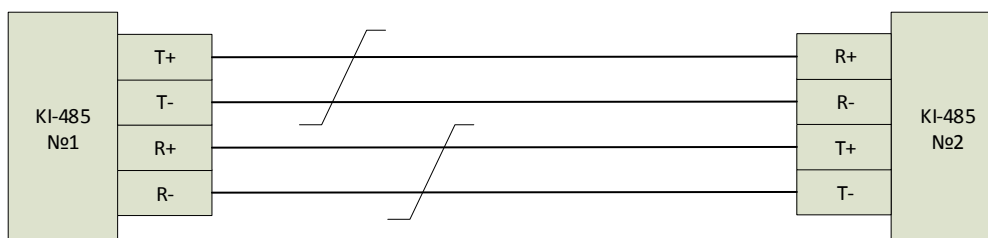


Рисунок 3

Примечание:

Для подключения по схеме, приведенной на рис.3, на изделиях должны быть установлены переключки в следующих положениях (описание переключек: см. приложение В):

JP1: 2-3

JP2: 1-2, 3-4

JP3: снята

JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена

Подп. и дата		Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изнв. № дубл.						
Взам. изв. №						
Подп. и дата	25.08.08					
Изнв. № подл.	1-1284					
ГФКП.467100.075РЭ						Лист
						7

Схема подключения изделий по интерфейсу RS485 (четырёхпроводное подключение, топология «многоточечное соединение») приведена на рисунке 4.

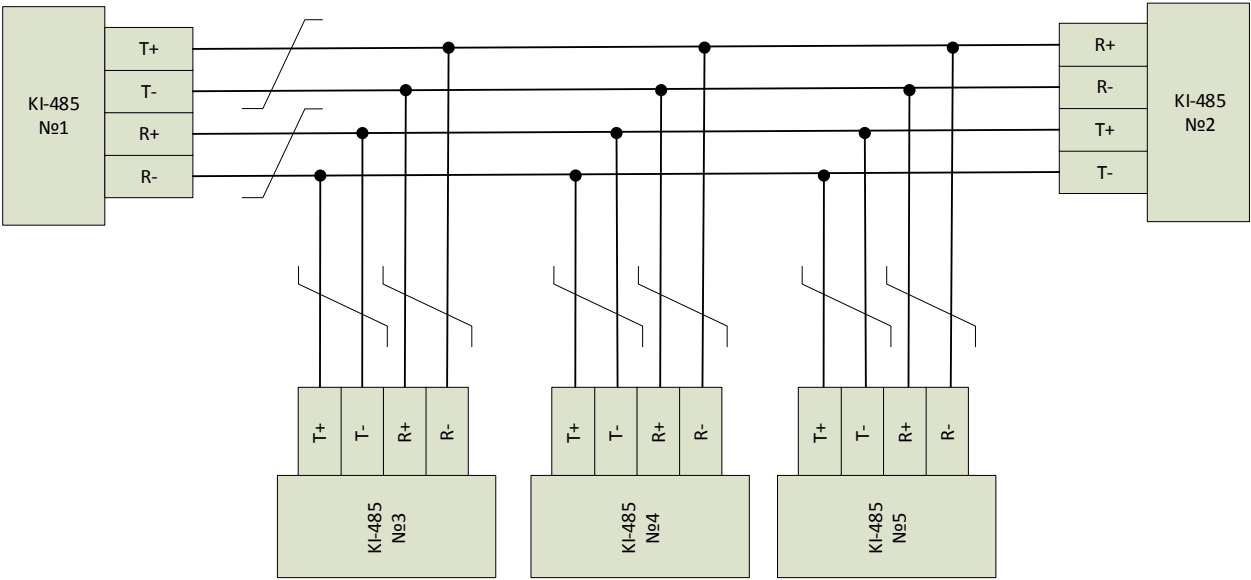


Рисунок 4

Примечание:

Для подключения по схеме, приведенной на рис.4, на изделиях должны быть установлены перемычки в следующих положениях (описание перемычек: см. приложение В):

- Для всех изделий: JP1: 2-3
- Для KI-485 (№1 и №2): JP2: 1-2, 3-4
- Для KI-485 (№3 - 5): JP2: снята
- Для всех изделий: JP3: снята
- Для всех изделий: JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена

Инв. № подл. I-1284	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата			
	25.08.08							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.075РЭ	Лист		
						8		

В).

Для всех изделий: JP1: 2-3

Для KI-485 (№1 и №2): JP2: 1-2, 3-4

Для KI-485 (№3 - 5): JP2: снята

Для всех изделий: JP3: снята

Для всех изделий: JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена

Схема подключения изделий по интерфейсу RS485 (двухпроводное подключение, топология «многоточечное соединение») приведена на рисунке 5.

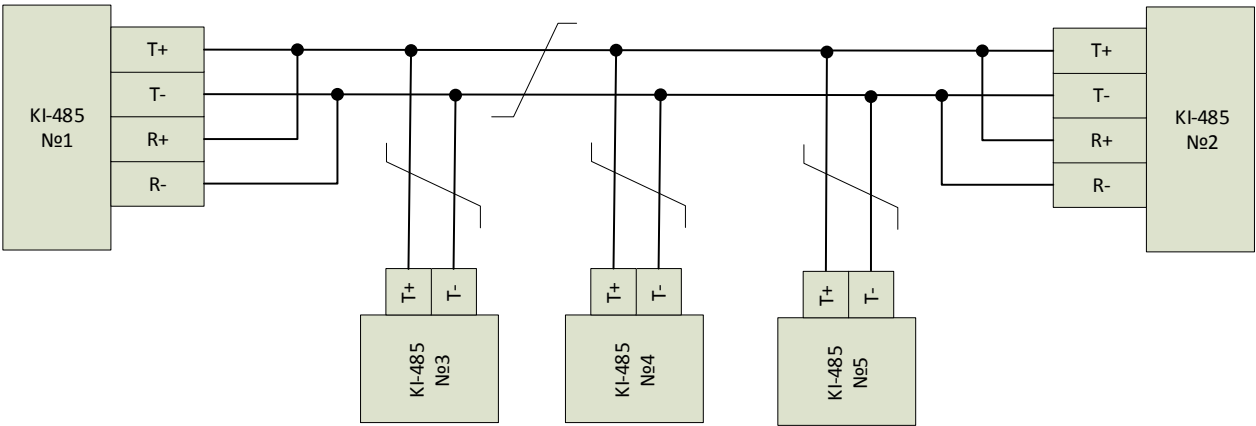


Рисунок 5

Примечания:

- Для подключения по схеме, приведенной на рис.5, на изделиях должны быть установлены перемычки в следующих положениях (описание перемычек: см. приложение В):
 Для всех изделий: JP1: 1-2
 Для KI-485 (№1 и №2): JP2: 1-2, 3-4
 Для KI-485 (№3 - 5): JP2: снята
 Для всех изделий: JP3: зависит от ПО пользователя
 Для всех изделий: JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена
- Подключение к входам R+/R- на KI-485 №1 и №2 необходимо только для подключения к линиям интерфейса RS485 согласующего резистора 120Ом, установленного в изделии.

Инв. № подл. I-1284	Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Подп. и дата		
	25.08.08										
Для всех изделий: JP3: зависит от ПО пользователя Для всех изделий: JP4: должна быть установлена в соответствии со скоростью обмена 2. Подключение к входам R+/R- на KI-485 №1 и №2 необходимо только для подключения к линиям интерфейса RS485 согласующего резистора 120Ом, установленного в изделии.										Лист	
ГФКП.467100.075РЭ										9	
Изм	Лист	№ докум.		Подп.	Дата						

1.4.3. Работа изделия с интерфейсом RS485

При проектировании систем на основе интерфейса RS485 необходимо обеспечить, чтобы в любой момент времени на шине может быть только один передатчик. Изделие автоматически определяет наличие старт-бита на шине RS232 и включает передатчик шины RS485. Длительность включения передатчика устанавливается переключкой JP4 и зависит от скорости передачи данных.

В изделии время включения передатчика интерфейса RS485 установлено таким образом, чтобы на заданной скорости (установленной переключкой JP4) смог гарантированно передаться кадр следующего формата (максимально длинного):

1 старт-бит, 8 бит данных, 1 бит четности, 2 стоп-бита.

Таблица 5. Время работы передатчика интерфейса RS485, в зависимости от скорости передачи.

Скорость передачи	Время включения передатчика, макс.
2400	5.2мс
4800	2.6мс
9600	1.35мс
57.6K	240мкс
115.2K	130мкс

Внимание! При подаче питания на изделие возможно одиночное открытие передатчика интерфейса RS485 на время в соответствии с выбранной скоростью обмена (см. таблицу 5).

1.5 Маркировка изделия

Изделие имеет маркировку, отчетливо нанесенную в соответствии с чертежом и содержащую:

- шифр изделия - KI-485-F;
- номер изделия, присвоенный ему при изготовлении - четырехзначный;
- дату изготовления - месяц, год;
- десятичный номер комплекта конструкторской документации – ГФКП.467100.075

1.6 Упаковка

Упаковка изделия должна производиться в коробку размером 145x145x35 мм (штатная тара изготовителя).

Инв. № подл. 1-1284	Подп. и дата 25.08.08	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.075РЭ					

2 Эксплуатация изделия

2.1 Эксплуатационные ограничения

- Использование изделия определено его техническими характеристиками.
- Не допускается подключение/отключение проводов к/от разъемов X2 и X3, если на изделие подано напряжение питания.
- Не допускается изменение состояния перемычек JP1-JP4 после подачи на изделие напряжения питания.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед установкой в аппаратуру пользователя необходимо произвести визуальный контроль изделия на отсутствие на нем следов механических, гальванических и других повреждений. Перед установкой изделия в аппаратуру пользователя необходимо установить перемычки JP1-JP4 в нужное пользователю состояние. Допускается подсоединять/отсоединять изделие только при выключенной аппаратуре пользователя, в которой установлено изделие. Изделие считается подготовленным к использованию после установки его в аппаратуру пользователя, подсоединения к нему необходимых кабелей и подачи на него напряжения питания.

3 Техническое обслуживание

В течение срока службы технического обслуживания изделия не требуется.

В течение срока службы технического обслуживания изделия не требуется.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГФКП.467100.075РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1284	25.08.08			



ПРИЛОЖЕНИЕ В Назначение перемычек и информационных светодиодов

Перемычка JP1

Переключатель определяет схему подключения изделия к интерфейсу RS485:

1-2: полудуплекс

2-3: полный дуплекс

Значение, устанавливаемое изготовителем: 1-2

Перемычка JP2

Перемычка подключает согласующий резистор 120Ом между линиями R+ и R- интерфейса RS485. Дополнительно с подключением согласующего резистора контакт R+ подтягивается резистором 620Ом к цепи +5В, а контакт R- подтягивается резистором 620Ом к земле.

1-2, 3-4: согласующий резистор подключен

перемычка снята: согласующий резистор отключён

Значение, устанавливаемое изготовителем: перемычка снята

Перемычка JРЗ

Перемычка управляет эхо-контролем при передаче данных из интерфейса RS232 в интерфейс RS485. Данная перемычка управляет приемником только при двухпроводной схеме подключения к интерфейсу RS485. Приемник, при четырёхпроводной схеме подключения к интерфейсу RS485, включен всегда и перемычкой JP3 не управляется.

перемычка установлена: приемник RS485 выключен во время передачи данных в интерфейс RS485.

перемычка снята: приемник RS485 включен во время передачи данных в интерфейс RS485.

Значение, устанавливаемое изготовителем: перемычка установлена

Перемычка JP4

Переключатель устанавливает скорость передачи (время работы передатчика интерфейса RS485). Изделие поддерживает пять скоростей передачи: 2400, 4800, 9600, 57600, 115200 бит/с.

Значение, устанавливаемое изготовителем: скорость обмена – 2400 бит/с.

Информационный светодиод VD1

Светодиод красного цвета. Загорается в случае наличия внешнего питания +5В.

Информационный светодиод VD2

Светодиод зеленого цвета. Загорается при наличии передачи из интерфейса RS232 в интерфейс RS485.

Информационный светодиод VD3

Светодиод зеленого цвета. Загорается при наличии передачи из интерфейса RS485 в интерфейс RS232.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	перемычка установлена: приемник RS485 выключен во время передачи данных в интерфейс RS485. перемычка снята: приемник RS485 включен во время передачи данных в интерфейс RS485. Значение, устанавливаемое изготовителем: перемычка установлена Перемычка JP4 Перемычка устанавливает скорость передачи (времени работы передатчика интерфейса RS485). Изделие поддерживает пять скоростей передачи: 2400,4800, 9600, 57600, 115200бит/с. Значение, устанавливаемое изготовителем: скорость обмена – 2400 бит/с. Информационный светодиод VD1 Светодиод красного цвета. Загорается в случае наличия внешнего питания +5B. Информационный светодиод VD2 Светодиод зеленого цвета. Загорается при наличии передачи из интерфейса RS232 в интерфейс RS485. Информационный светодиод VD3 Светодиод зеленого цвета. Загорается при наличии передачи из интерфейса RS485 в интерфейс RS232.						
					25.08.08						
I-1284						ГФКП.467100.075РЭ				Лист	
										14	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
I-1284	25.08.08			

					ГФКП.467100.075РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		