

**ООО «АВТОМАТИКА»**

**ОКП 42 2600**

**ТУ 4226-002-79718634-2006**



**РЕГИСТРАТОР  
БУМАЖНЫЙ**

**ПАРАГРАФ РЗ**

**Паспорт**

**Руководство по эксплуатации  
версия 1.01 от 01.06.2012**






---

**Санкт-Петербург**

**2012 г.**

Перед использованием прибора внимательно прочтите данную инструкцию по эксплуатации!

Используемые символы	
	«Внимание!»
	«Защитное заземление»
	«Опасность поражения током»

Пожалуйста, убедитесь, что вы прочитали следующие предупреждения, прежде чем приступить к эксплуатации прибора



«Внимание!»

<input type="checkbox"/> Общее	Во избежание поражения электрическим током отключайте прибор от источника питания во время проведения монтажных работ.
<input type="checkbox"/> Защитное заземление	Убедитесь, что прибор заземлен. Не обрывайте защитное заземление.
<input type="checkbox"/> Питание	Убедитесь, что источник питания соответствует техническим характеристикам прибора.
<input type="checkbox"/> Рабочая среда	Не используйте прибор в неблагоприятной среде.
<input type="checkbox"/> Подключение	Не используйте свободные разъемы в целях, для которых они не предназначены (например, как реле).
<input type="checkbox"/> Прочее	Не разбирайте прибор. Используйте сухую ткань для очистки прибора.

## СОДЕРЖАНИЕ

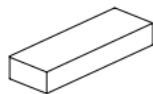
<b>1. Введение</b>	<b>4</b>
1.1 Комплектация	4
1.2 Условия хранения	4
<b>2. Элементы прибора и дисплея</b>	<b>5</b>
2.1 Элементы прибора	5
2.2 Элементы дисплея	6
2.3 Панель кнопок	7
<b>3. Монтирование прибора</b>	<b>8</b>
3.1 Габаритные размеры	8
3.2 Установка в щит	9
<b>4. Подключение</b>	<b>10</b>
4.1 Разводка клемм и цепи питания	10
4.2 Подключение входов	11
4.3 Подключение цифровых входов (DI) и выходов сигнализации (опция)	13
4.4 Подключение интерфейсов связи	16
<b>5. Подготовка к эксплуатации</b>	<b>18</b>
5.1 Установка диаграммной бумаги	18
5.2 Установка кассеты с красящей лентой	24
<b>6. Эксплуатация прибора</b>	<b>26</b>
6.1 Эксплуатация	26
6.2 Печать	27
6.3 Как начать печать	27
6.4 Цифровая печать	29
6.5 Смена дисплея	34
<b>7. Настройки прибора</b>	<b>36</b>
7.1 Режим настройки	36
7.2 Настройки в инженерном режиме	60
7.3 Выход из инженерного режима	62
7.3 Выход из инженерного режима	75
<b>8. Связь</b>	<b>76</b>
8.1 Общее описание	76
8.2 Установка соединения	77
8.3 Вывод переменных процесса	77
8.4 Вывод единиц измерения и позиции десятичной точки	80
8.5 Вывод состояния	81
8.6 Пример получения данных	82
<b>9. Техническое обслуживание</b>	<b>83</b>
9.1 Проверка прибора	83
9.2 Чистка прибора	83
9.3 Замена расходных материалов	83
9.4 Настройка печати	83
9.5 Калибровка	84
<b>10. Выявление и устранение неполадок</b>	<b>86</b>
10.1 Выявление неполадок	86
10.2 Функция самодиагностики	90
<b>11. Технические характеристики</b>	<b>92</b>
11.1 Общие характеристики	92
11.2 Стандартные характеристики	94

# 1. ВВЕДЕНИЕ

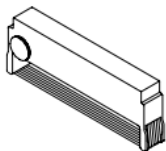
## 1.1 КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входят:

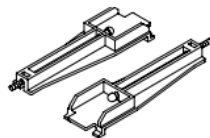
① Диаграммная бумага



② Кассета для красочной ленты



③ Монтажные скобы



④ Инструкция по эксплуатации



⑤ Уплотнение

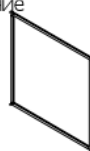


Рис. 1.1. Комплектация

№	Наименование	Количество	Примечание
1	Диаграммная бумага	1 уп.	50 листов
2	Кассета для красочной ленты	1 шт.	
3	Монтажные скобы	2 шт.	Скобы для установки в щит
4	Инструкция по эксплуатации	1 шт.	
5	Уплотнение	1 шт.	Для IP65

## 1.2 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Храните прибор в незапыленном помещении с низкой влажностью воздуха; не подвергайте вибрациям; берегите от экстремально высоких и низких температур и попадания прямого солнечного света.

## 2. ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА И ДИСПЛЕЯ

### 2.1 ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА

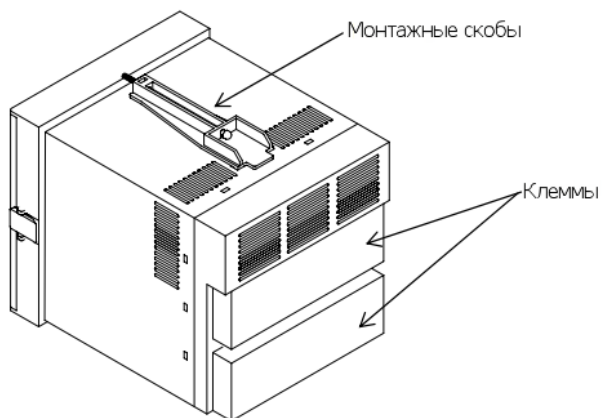
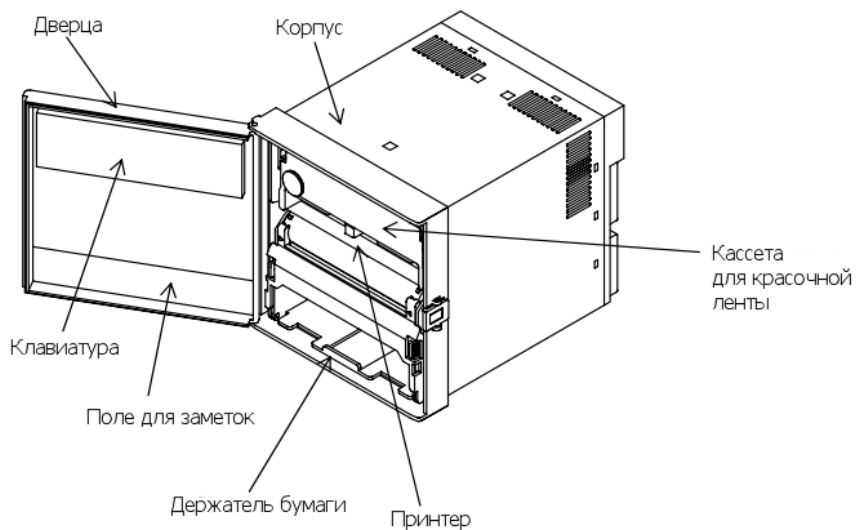


Рис. 2.1. Элементы прибора

## 2.2 ЭЛЕМЕНТЫ ДИСПЛЕЯ



Рис. 2.2. Элементы дисплея

Соответствие символов на дисплее и букв латинского алфавита

Символ	А	В	С	д	Е	Г	Н	h	l	U	Е	L	Г
Буква	A	B	C	D	E	F	G	H	h	I	J	K	L
Символ	М	Н	О	Р	Q	Г	Т	U	В	У	И	У	Э
Буква	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y

## 2.3 ПАНЕЛЬ КНОПОК

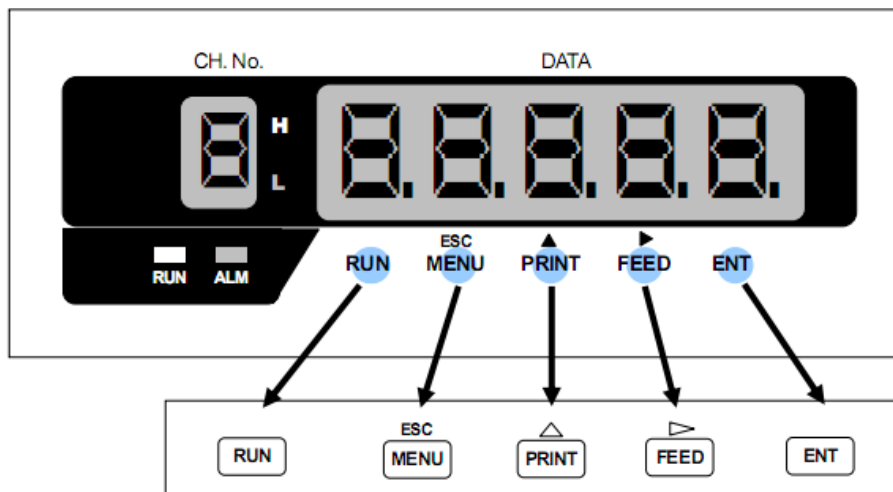


Рис. 2.3. Панель кнопок

Кнопка	Название	Функция
	«RUN»	Запуск/остановка записи. Чтобы начать запись, нажмите кнопку (загорится индикатор под кнопкой). Чтобы остановить запись, нажмите и удерживайте кнопку в течение 3 секунд (индикатор погаснет)
	«MENU»	Выбор листа печати или вход в режим настроек
	«ESC»	Выход из меню
	«PRINT»	Используется для ручной печати
	«▲»	Используется для выбора параметра или команды
	«FEED»	Пока нажата кнопка, происходит подача диаграммной бумаги
	«▶»	Используется для перехода по разрядам при вводе значения
	«ENT»	Используется для подтверждения параметра или команды

### 3. МОНТИРОВАНИЕ ПРИБОРА

#### 3.1 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

На габаритном чертеже все размеры представлены в миллиметрах.

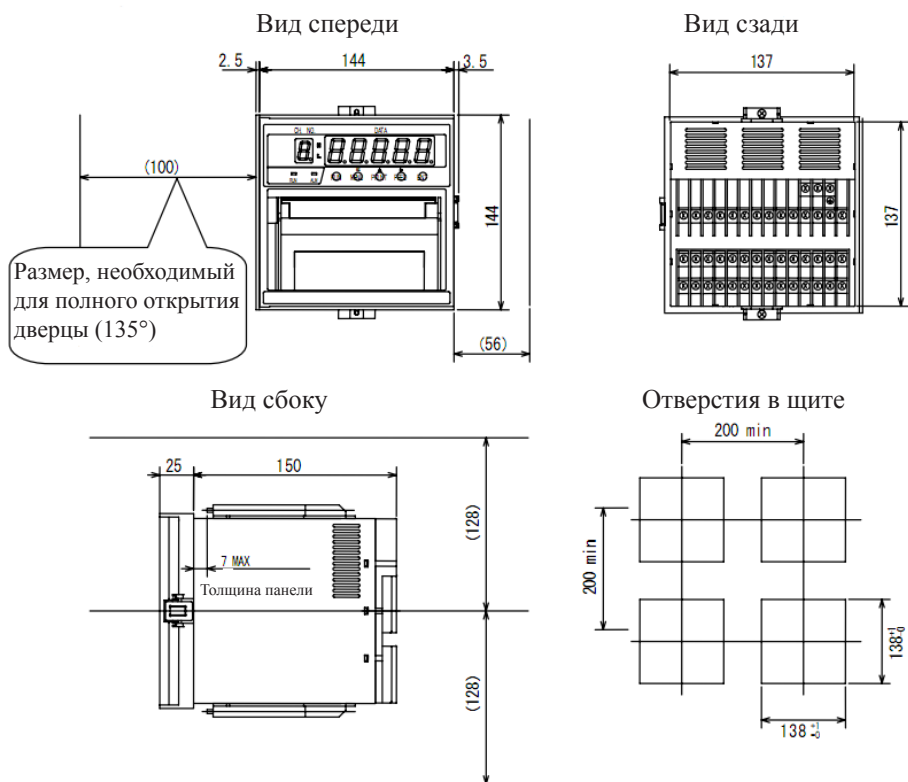


Рис. 3.1. Габаритный чертеж



### 3.2 УСТАНОВКА В ЩИТ

Закрепите монтажные скобы на приборе и установите в щит в горизонтальном положении, как показано на рис. 3.2.

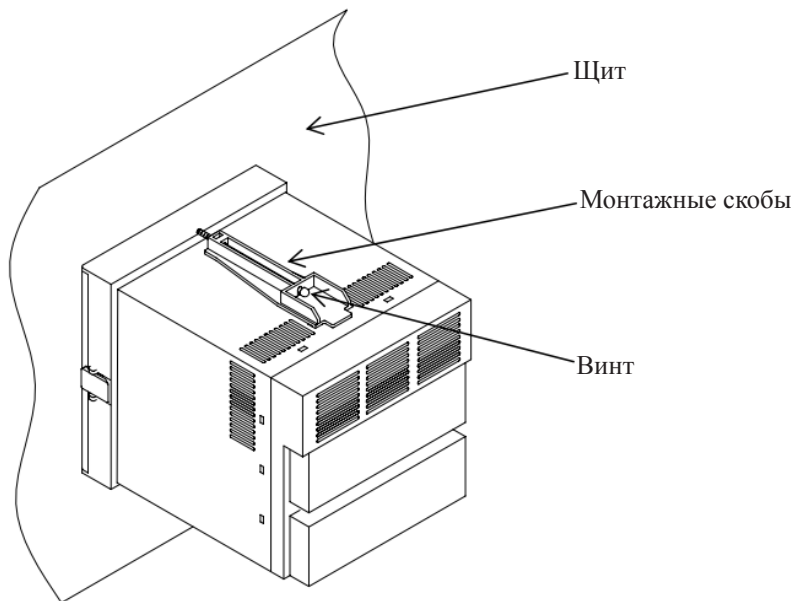


Рис. 3.2. Установка в щит

#### 3.2.1 Установка в щит в соответствии с IP65.

Перед установкой прибора в щит присоедините уплотнение, как показано на рисунке 3.3.

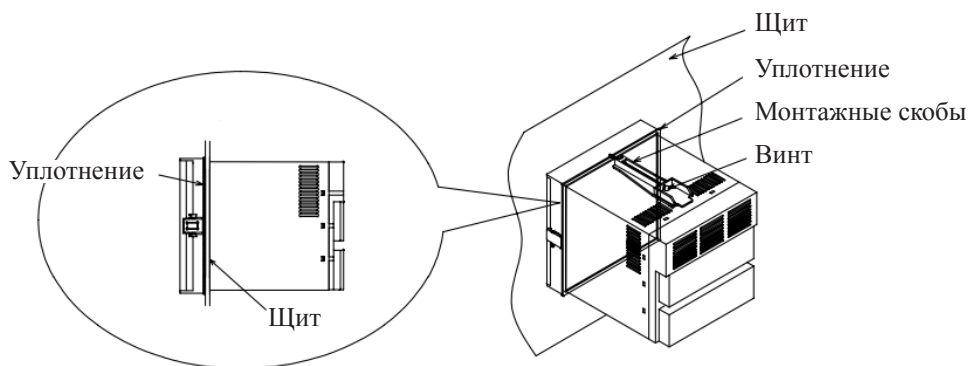


Рис. 3.3. Установка в щит в соответствии с IP65

## 4. ПОДКЛЮЧЕНИЕ

### 4.1 РАЗВОДКА КЛЕММ И ЦЕПИ ПИТАНИЯ

#### 4.1.1 Разводка клемм.

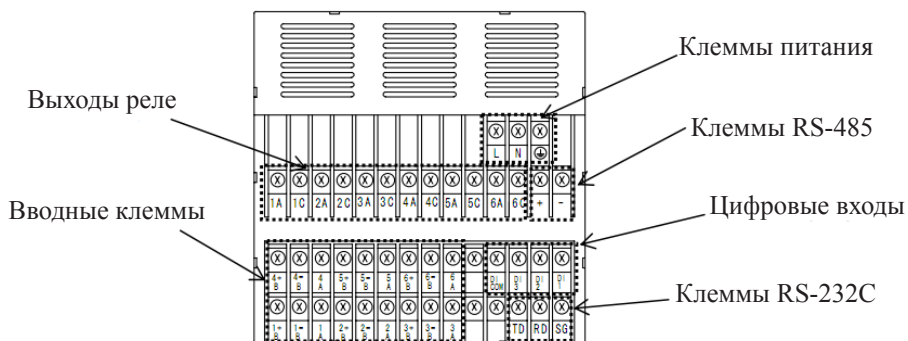


Рис. 4.1. Разводка клемм (вид сзади)

#### 4.1.2 Разводка цепи питания.



1. Используйте провода с прочностью изоляции 600В или выше.
2. Подключите защитное заземление сопротивлением 100 Ом или ниже и диаметром заземляющего проводника не менее 1,6 мм.
3. Общее защитное заземление для нескольких приборов может создавать шум и помехи. Желательно использовать отдельное заземление.

#### 4.1.3 Подключение цепи питания.

1. Снимите защитную крышку, нажав на боковые зажимы и потянув ее на себя.
2. Подключите провода источника питания к клеммам согласно рис. 4.2.
3. Установите защитную крышку обратно.
4. Убедитесь, что подключено защитное заземление.

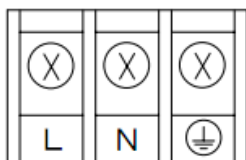


Рис. 4.2. Клеммы питания

## 4.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДОВ



1. Используйте экранированные или скрученные многожильные провода для уменьшения шума и помех.
2. Подключайте термопару напрямую ко входу; если это невозможно, используйте компенсационный провод. Рекомендуется использовать экранированные провода.
3. При подключении резисторного датчика температуры рекомендуется использовать экранированный провод. Для Pt100, JPt100 не более 50 мОм.
4. Используйте экранированные скрученные многожильные провода для ослабления индуктивных помех от высокочастотных источников питания.
5. Разделяйте силовые и измерительные цепи.
6. Замкните накоротко неиспользуемые терминалы ввода.

### 4.2.1 Подключение входов.

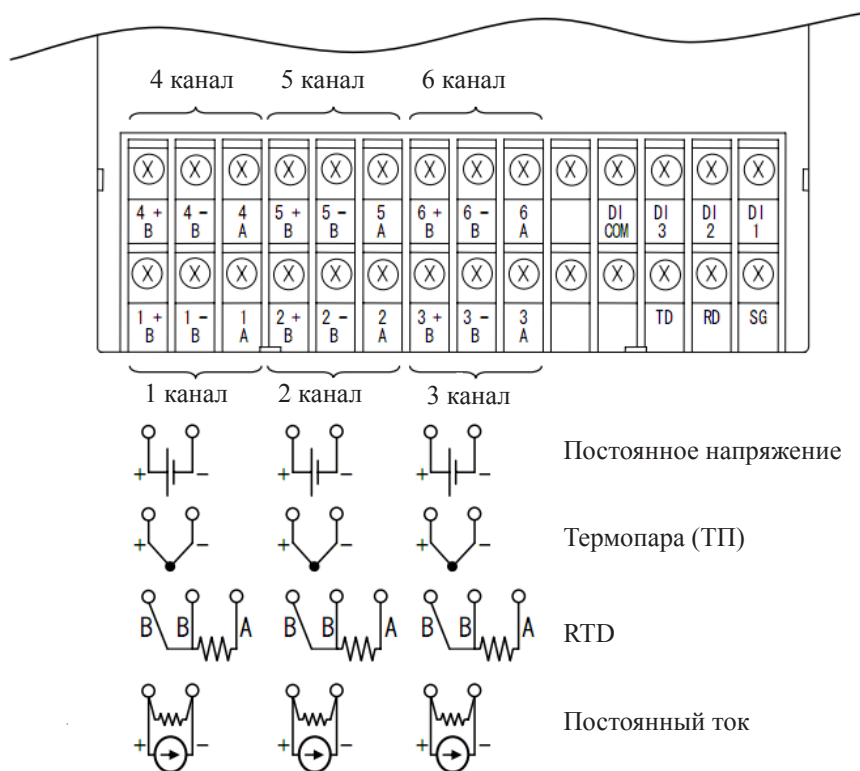


Рис. 4.3. Подключение входов

1. Снимите защитную крышку, нажав на боковые зажимы и потянув ее на себя.
2. Подключите провода согласно рис. 4.3, 4.4, 4.5.
3. Установите защитную крышку обратно.

① Вход мВ, В

② Вход ТП

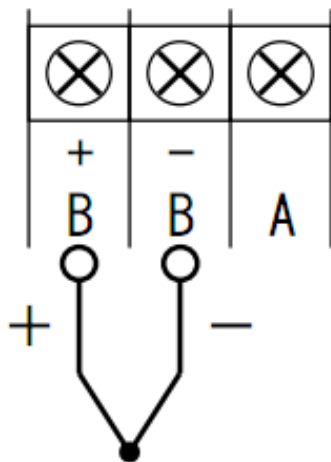
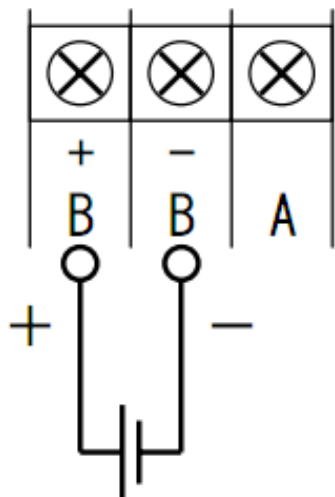


Рис. 4.4. Подключение входов (мВ, В, ТП)

① Вход RTD

② Вход мА

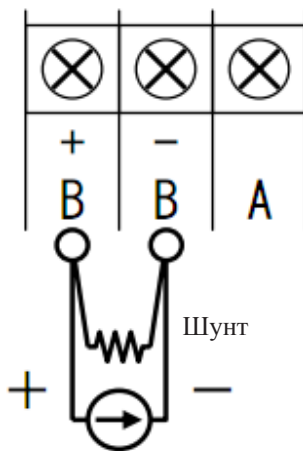
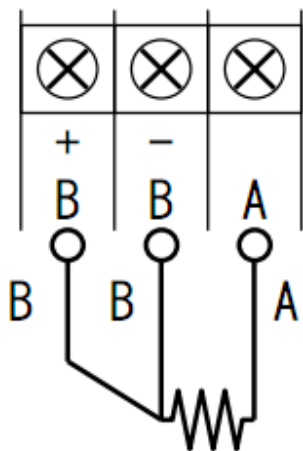


Рис. 4.5. Подключение входов (RTD, мА)



1. Подключите шунт ко входу, как показано на рис 4.5.
2. Точность измерений зависит от параметров шунта. Используйте рекомендованные параметры: сопротивление 250 Ом, номинальная мощность 0,25 Вт, погрешность  $\pm 0,1\%$ .

#### 4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ВХОДОВ (DI) И ВЫХОДОВ СИГНАЛИЗАЦИИ (ОПЦИЯ)



1. Перед подключением проводов убедитесь, что прибор обесточен.
2. Отключите источник питания от выходов сигнализации.
3. Цифровые входы имеют встроенный источник питания, не подключайте к ним внешний источник питания.
4. Нагрузка контактов цифрового входа должна выдерживать  $\approx 50\text{В}$ , 16мА или более, сопротивлением 20 Ом.
5. Нагрузка контактов выходов сигнализации:
  - $\sim 250\text{В}$ : 3А при максимуме (резистивная нагрузка)
  - $\approx 30\text{В}$ : 3А при максимуме (резистивная нагрузка)
  - $\approx 125\text{В}$ : 0,5А при максимуме (резистивная нагрузка)
  - 0,1А при максимуме,  $L/R = 7$  мс при максимуме (индуктивная нагрузка)
6. В случае необходимости установите поглотитель перенапряжений на выход.

##### 4.3.1 Пример подключения цифровых входов.

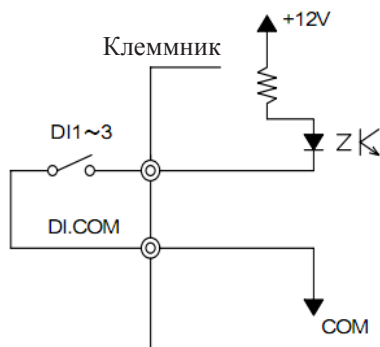


Рис. 4.6. Подключение цифровых входов (DI)

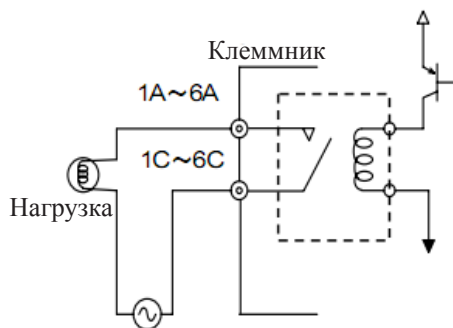


Рис. 4.7. Подключение выходов сигнализации



1. В приборе есть 3 цифровых входа и 6 нормально открытых реле сигнализации.
2. Реле №1 – это общий выход датчика окончания бумаги (опция) и сигнализации.

#### 4.3.2 Подключение выходов сигнализации.

Подключение выходов сигнализации показано на рис. 4.8.

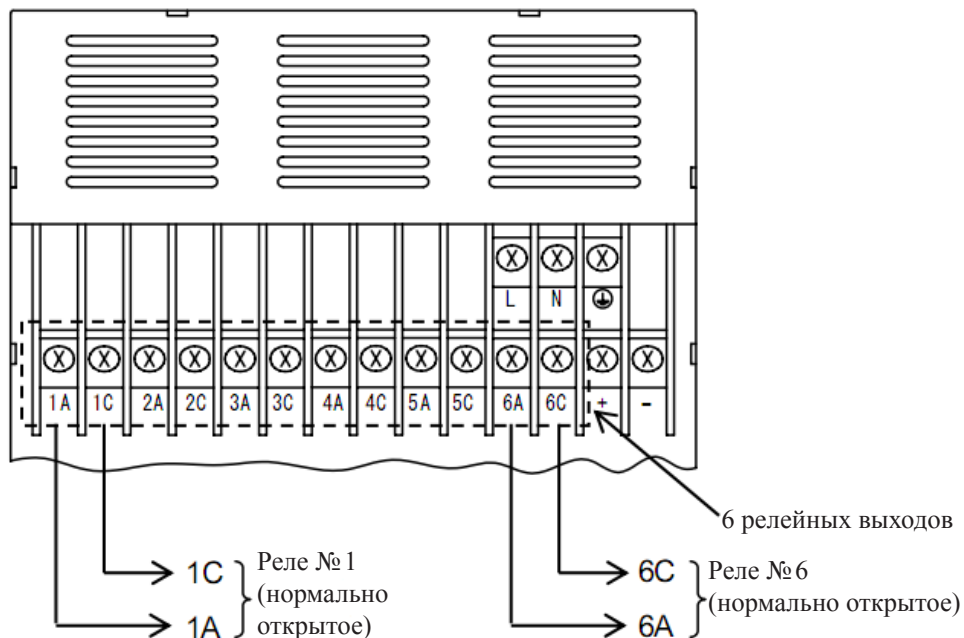


Рис. 4.8. Подключение выходов сигнализации

### 4.3.3 Подключение цифровых входов.

Подключение цифровых входов показано на рис. 4.9.

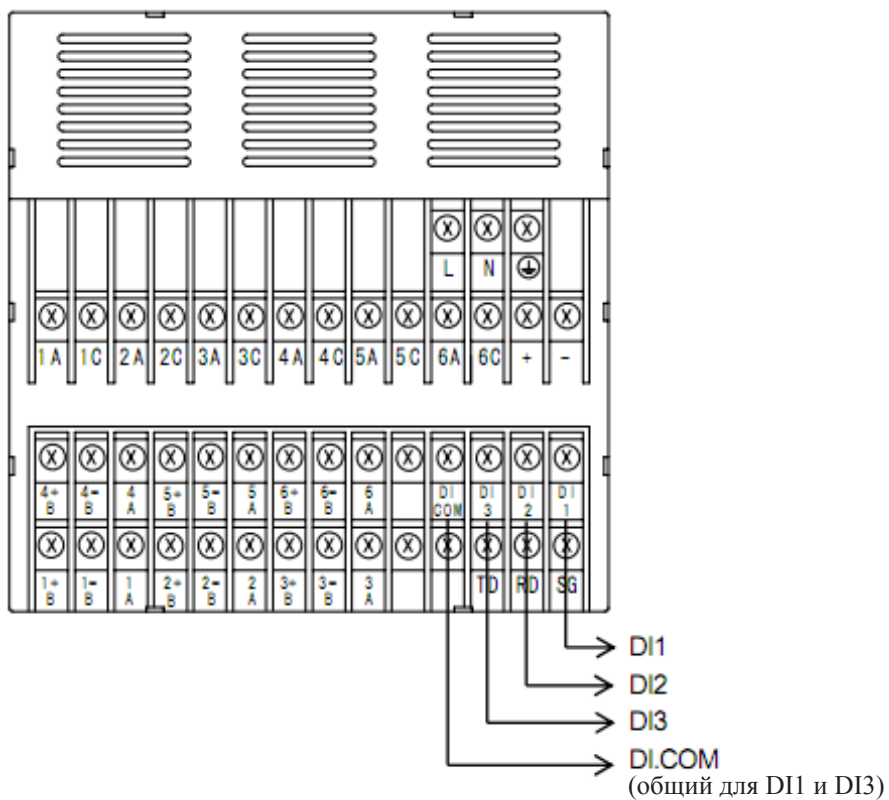


Рис. 4.9. Подключение цифровых входов (DI)

## 4.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИНТЕРФЕЙСОВ СВЯЗИ



1. Используйте экранированные или скрученные многожильные провода для уменьшения шума и помех.
2. Используйте экранированные скрученные многожильные провода для ослабления индуктивных помех от высокочастотных источников питания.

### 4.4.1 Подключение RS-232C.

Подключение RS-232C показано на рис. 4.10.

Не используйте кабели длиной более 15 метров!

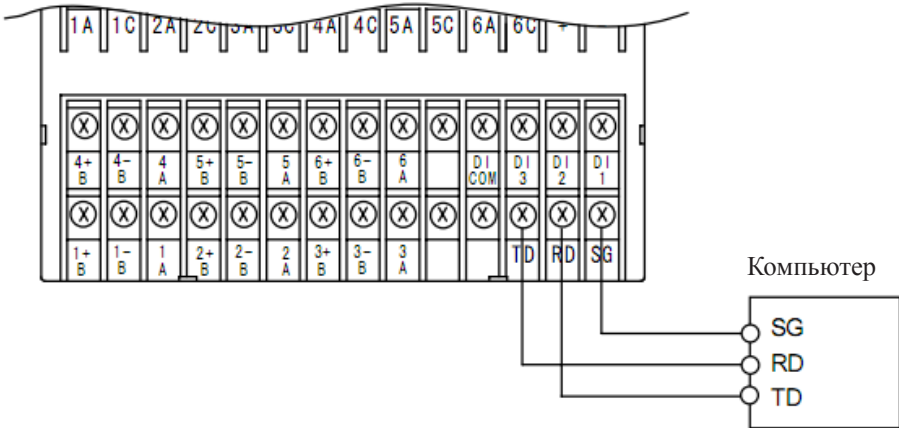


Рис. 4.10. Подключение RS-232C



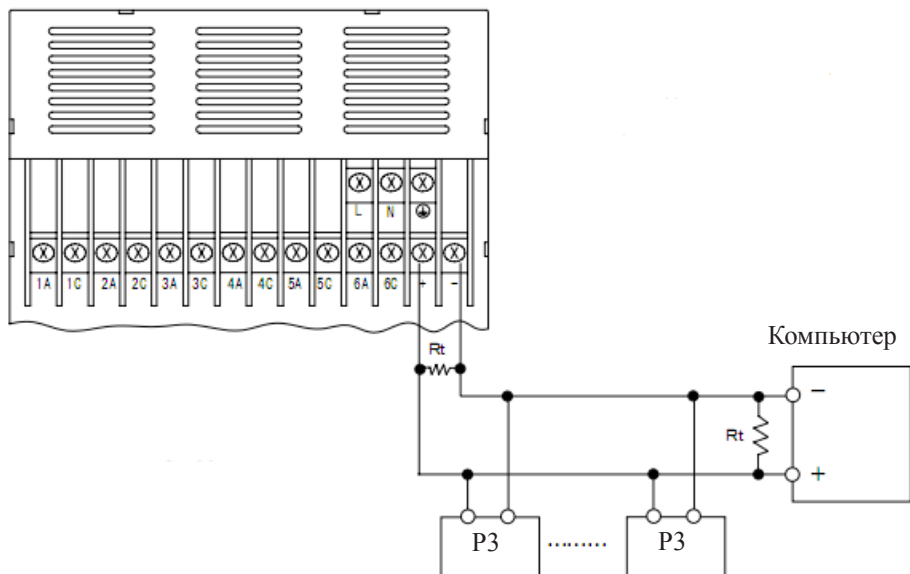


Рис. 4.11. Подключение RS-485

## 5. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 5.1 УСТАНОВКА ДИАГРАММНОЙ БУМАГИ



Рекомендуется использовать оригинальную диаграммную бумагу. Извлечение держателя диаграммной бумаги во время записи может привести к повреждению красочной ленты. Перед заменой диаграммной бумаги нажмите кнопку «RUN» для остановки записи.

1. Удерживайте кнопку «RUN» не менее 3 секунд для остановки записи.

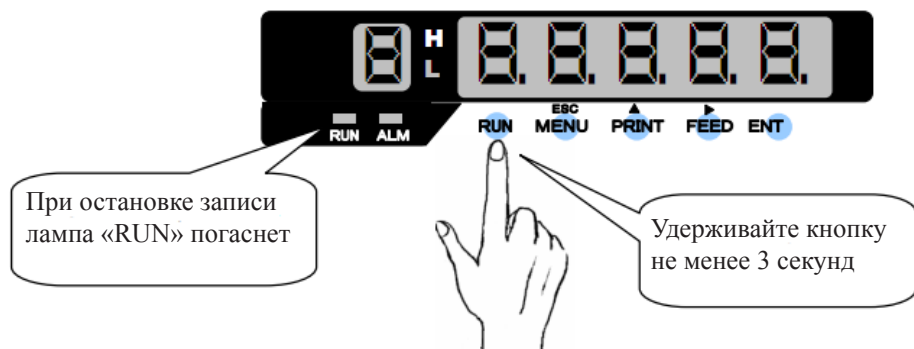


Рис. 5.1. Нажатие кнопки «RUN»

2. Нажмите на зажим около дверцы, чтобы открыть ее. Не открывайте дверцу на угол более 135°, это может привести к поломке.

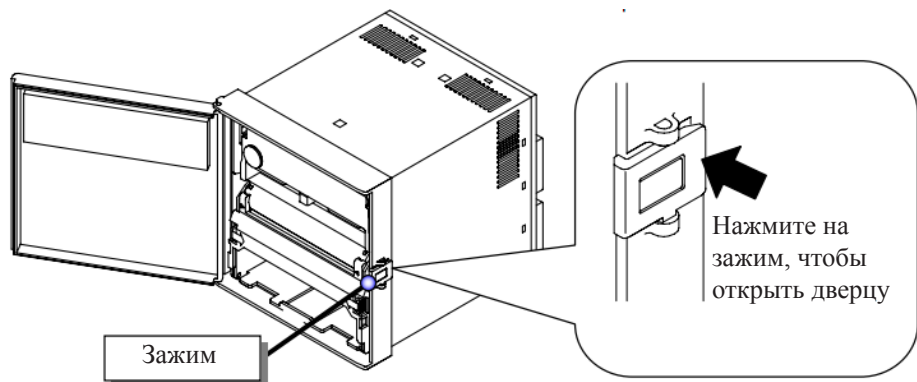


Рис. 5.2. Открытие дверцы

3. Чтобы извлечь держатель бумаги, нажмите на рычажки с обеих сторон и потяните держатель на себя, как показано на рис. 5.3.

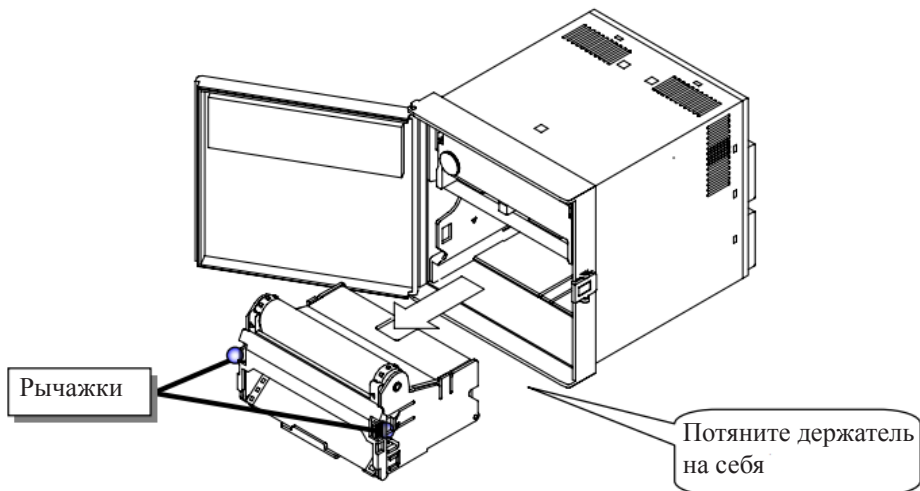


Рис. 5.3. Извлечение держателя бумаги

4. Откройте крышку и направляющую для бумаги.

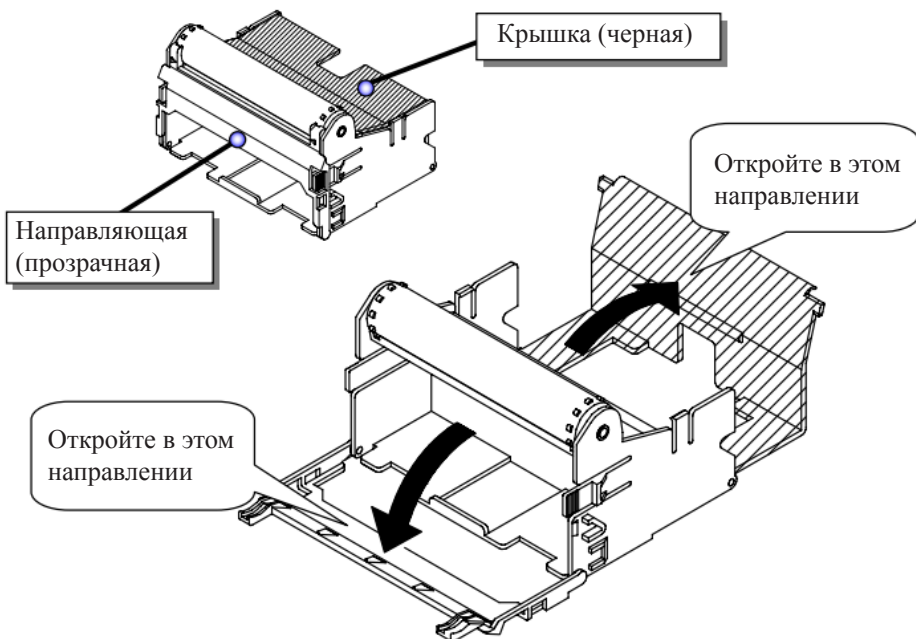


Рис. 5.4. Открытие крышки для бумаги

5. Убедитесь, что диаграммная бумага не слиплась в месте перфорации.



Рис. 5.5. Проверка диаграммной бумаги

6. Установка диаграммной бумаги в отделение хранения.

Разверните диаграммную бумагу. Установите ее в отделение хранения. Бумага должна быть протянута над печатной поверхностью, как показано на рис. 5.6.

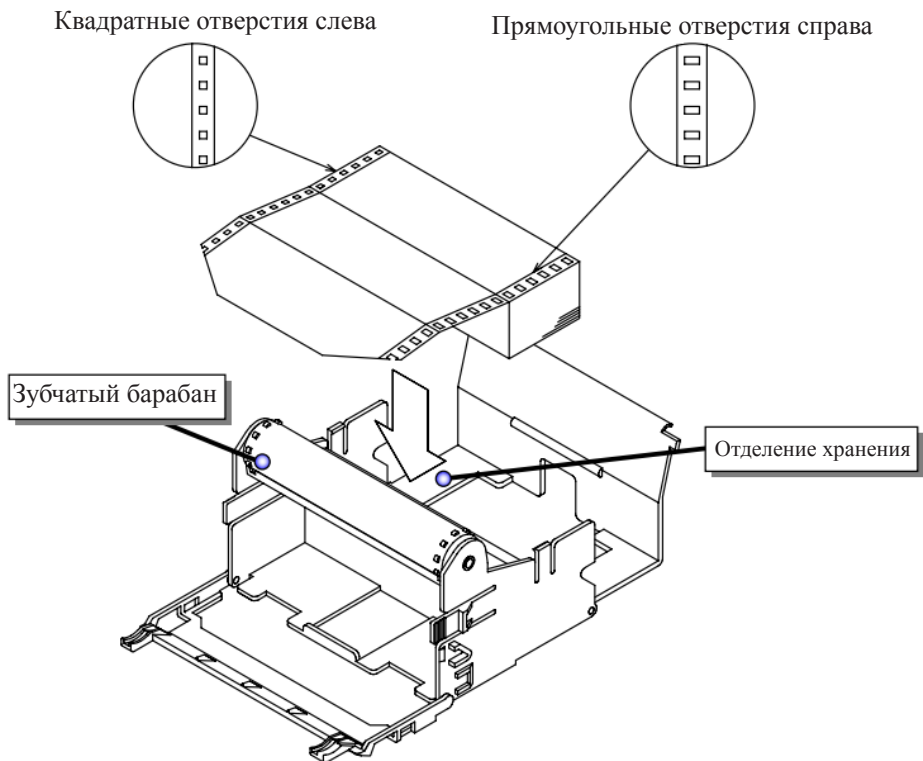


Рис. 5.6. Установка диаграммной бумаги

7. Протяните и выровняйте бумагу на зубчатом барабане.

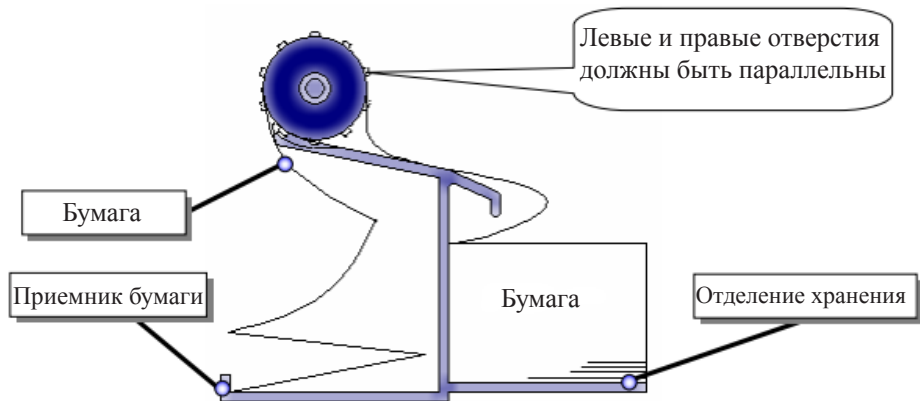


Рис. 5.7. Выравнивание диаграммной бумаги

8. Закройте направляющую и крышку бумаги, как показано на рис. 5.8.

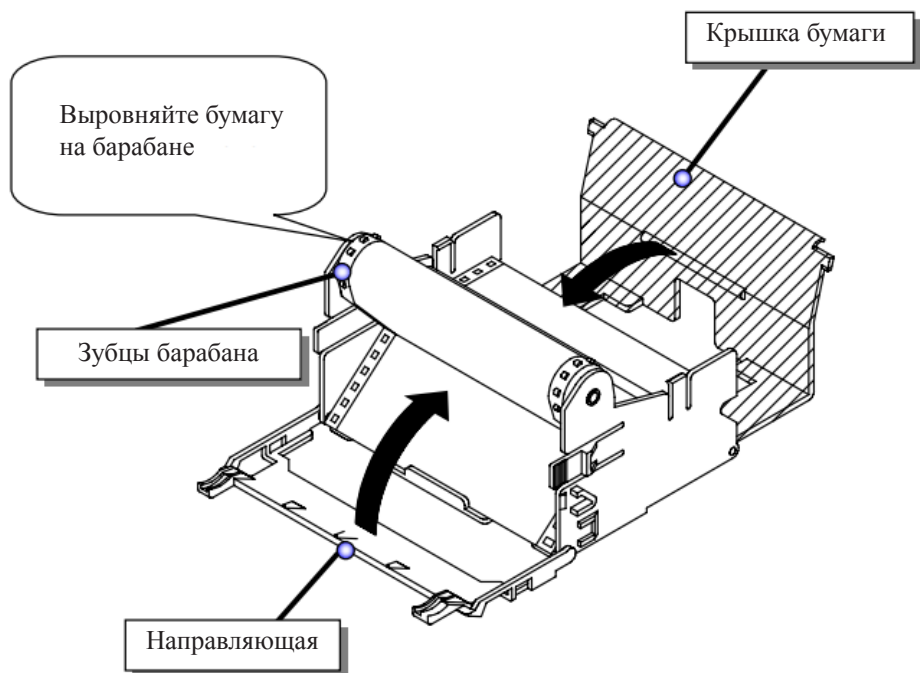


Рис. 5.8. Закройте направляющую и крышку бумаги

9. Проверьте натяжение бумаги. Поверните колесо на зубчатом барабане для подачи бумаги, как показано на рис. 5.9.

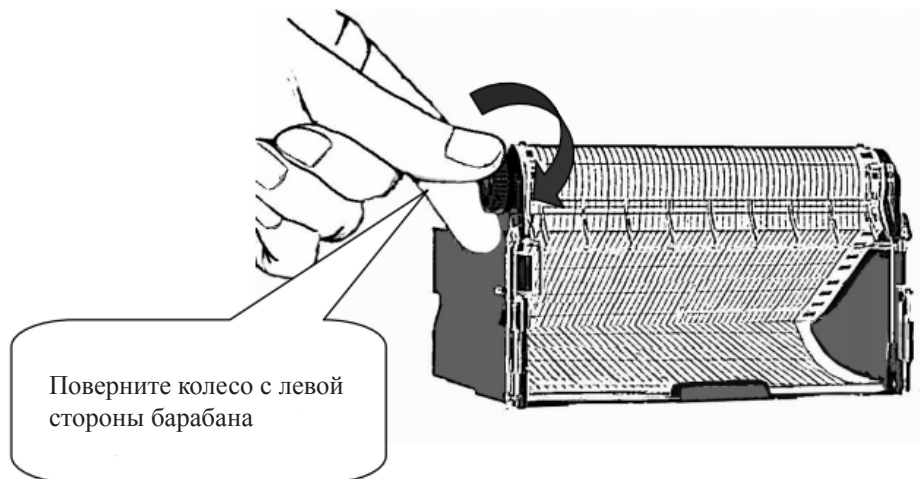


Рис. 5.7. Ручная подача бумаги

10. Вставьте держатель бумаги обратно.

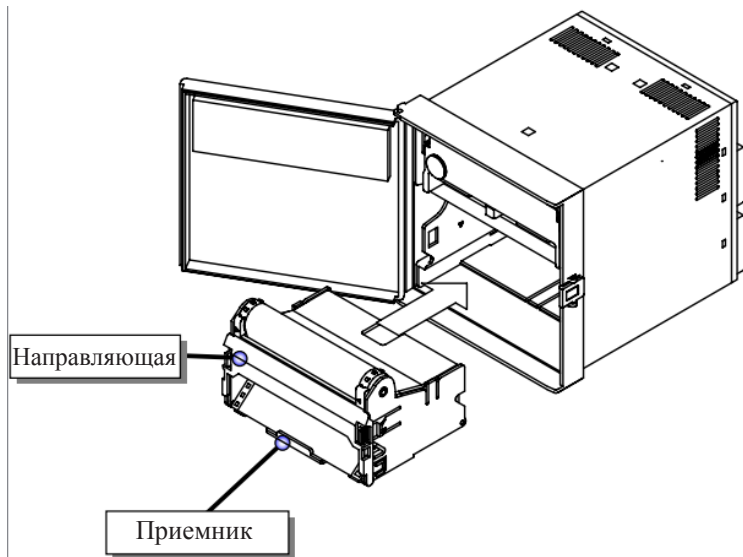


Рис. 5.10. Установка держателя бумаги на место

11. Закройте дверцу.
12. Нажмите кнопку «FEED» для подачи бумаги.



Рис. 5.11. Нажатие кнопки «FEED»

13. Нажмите кнопку «RUN» для продолжения работы прибора.

## 5.2 УСТАНОВКА КАСЕТЫ С КРАСЯЩЕЙ ЛЕНТОЙ



Красящая лента может быть повреждена, если во время записи закончилась диаграммная бумага. Чтобы заменить кассету, нажмите кнопку «RUN» для остановки записи. Неправильная установка кассеты может привести к ее повреждению.

1. Удерживайте кнопку «RUN» 3 или более секунды для остановки записи.
2. Нажмите на зажим около дверцы, чтобы открыть ее. Не открывайте дверцу на угол более 135°, это может привести к поломке.
3. Возьмитесь за левый край кассеты и, придерживая держатель ленты, потяните кассету на себя.

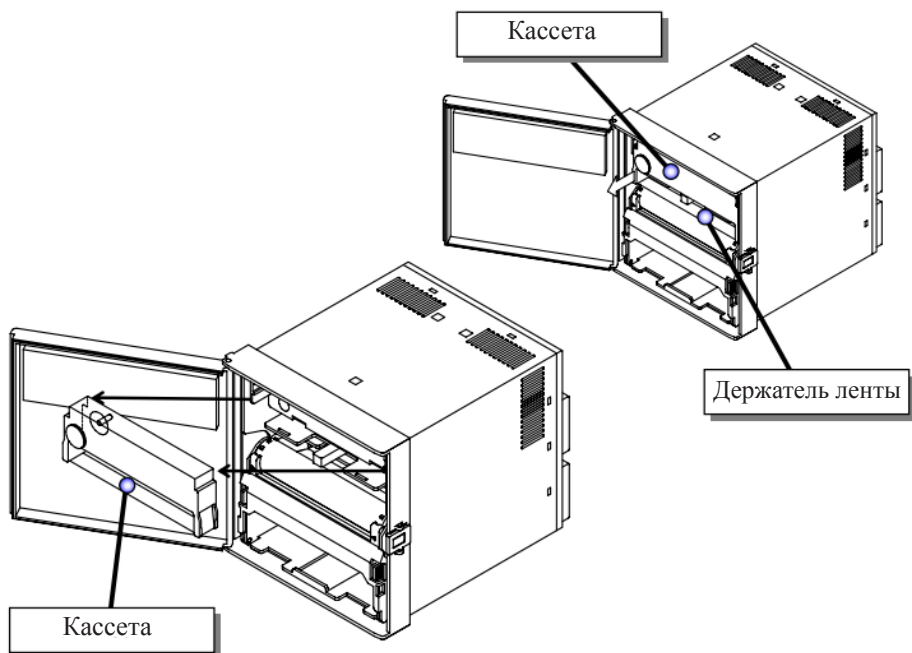


Рис. 5.12. Извлечение кассеты



4. Установите новую чернильную ленту. Поверните ролик по часовой стрелке чтобы натянуть ленту.

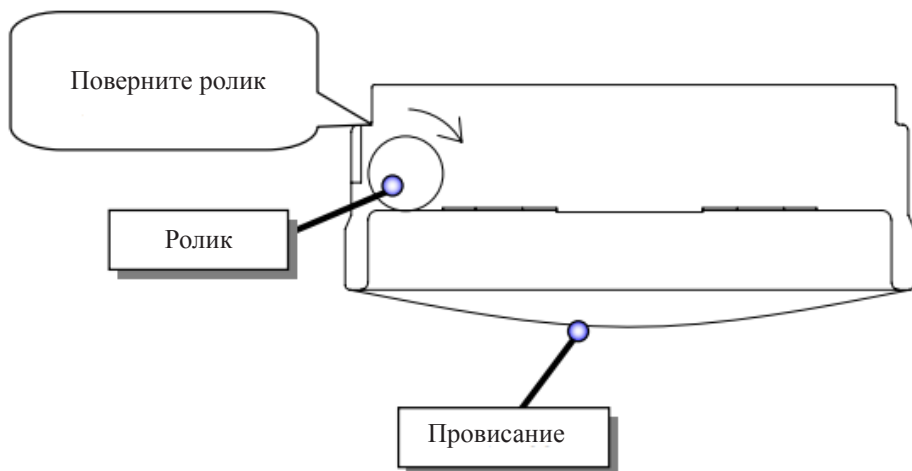


Рис. 5.13. Натяжение чернильной ленты

5. Вставьте кассету в держатель до щелчка. Если валик подачи не встает на место, поверните ролик по часовой стрелке.

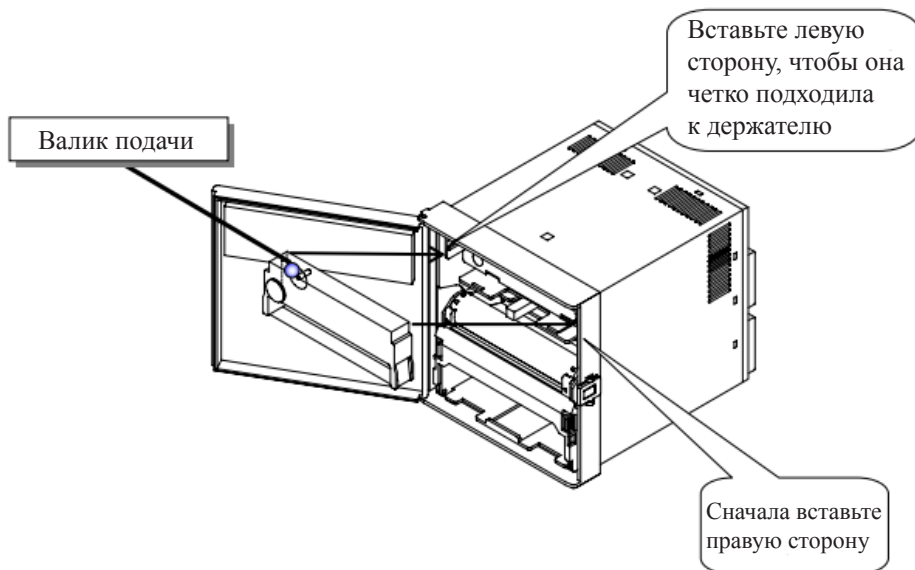


Рис. 5.14. Установка кассеты

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

### 6.1 ЭКСПЛУАТАЦИЯ



Перед включением прибора убедитесь, что прибор заземлен и напряжение питания соответствует параметрам.

Перед включением прибора установите диаграммную бумагу! Отсутствие бумаги может привести к поломке прибора.

При включении прибора загорится дисплей на передней панели. Прибор будет готов к работе через 5 секунд. Если загорелась кнопка «RUN», нажмите ее для начала записи.

#### 6.1.1 Состояние прибора после инициализации.

Дисплей: кнопка «RUN» будет гореть до выключения прибора.

Сигнализация и диагностика: индикация сигнализации и выходов возвращается в исходное состояние.

Данные на дисплее и номер канала отображаются как на рис. 6.1.

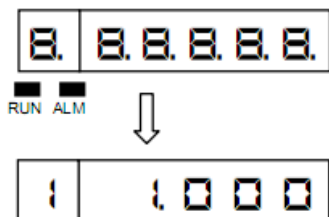


Рис. 6.1. Дисплей при включении прибора

#### Примечание.

1. Инициализация прибора начнется заново, если произошел скачок питающего напряжения.
2. Печатные данные игнорируются при инициализации, т.е. если прибор был выключен во время печати, то после включения печать НЕ продолжится.
3. При включении прибора на дисплее будет отображаться «0», пока будут считываться данные. Цифры, отображаемые на рис. 6.1, зависят от настроек.

## 6.2 ПЕЧАТЬ



Для каждой записи прибор проверяет точку отсчета. Если блок печати сдвинут вручную, позиция записи может быть смещена.

Чтобы сохранить диаграммную бумагу, точечная печать не будет производиться, если расстояние между печатями для одного канала меньше 0,4 мм.

### 6.2.1 Цвет печати.

В таблице 6.1 отображен список цветов для каждого канала. Вы можете выбрать любой из 6 цветов для каждого канала.

Номер канала	Цвет
1	Фиолетовый
2	Красный
3	Зеленый
4	Синий
5	Коричневый
6	Черный

## 6.3 КАК НАЧАТЬ ПЕЧАТЬ

### 6.3.1 Запуск/остановка операции печати.

Чтобы запустить печать, нажмите кнопку «RUN» (индикатор «RUN» будет гореть во время печати). Чтобы остановить печать, удерживайте кнопку «RUN» в течение не менее трех секунд.

#### **Примечание.**

При включении прибора печать продолжится с того состояния, при котором прибор был выключен.

При записи показаний цифрового входа (DI, опция) невозможно управлять записью с помощью кнопки «RUN».

### 6.3.2 Подача диаграммной бумаги.

Подача диаграммной бумаги происходит при нажатии кнопки «FEED».

### 6.3.3 Пример печати.

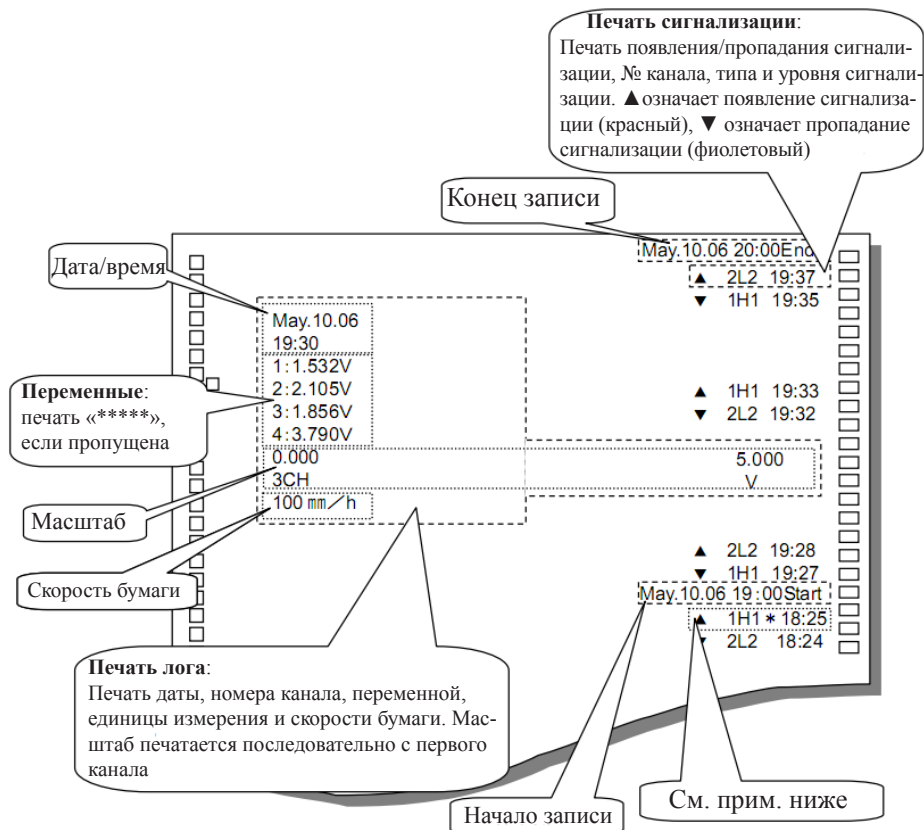


Рис. 6.2. Пример печати

#### Примечание:

Печать сигнализаций, комментариев, даты и времени, начала/конца записи переходит в состояние ожидания, если активирована другая печать.

Прибор хранит до 6 значений появления/пропадания сигнализации и 5 значений комментариев/даты и времени/начала записи/конца записи. Если команд для печати больше, прибор печатает «\*» в конце последней печати. Этот знак означает, что команды не будут напечатаны. Для выставления приоритета печати см. следующую страницу.

Если активна печать лога, то следующий лог будет игнорироваться до тех пор, пока не закончится текущая активная печать лога. В этом случае стоит увеличить интервал между печатями лога.



### Примечание:

Аналоговая запись прерывается, пока идет ручная печать. Тем не менее, измерения продолжают вестись, и сигнализация активна

Если сигнализация активируется во время ручной печати, то при следующем запуске записи начнется печать сигнализации.

Для остановки ручной печати выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**AA**». Нажмите кнопку «ENT».
2. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**STOP**». Нажмите кнопку «ENT», печать остановится.

Печать будет остановлена после того, как допечатается строка. Дисплей вернется к состоянию, которое было до ручной печати.

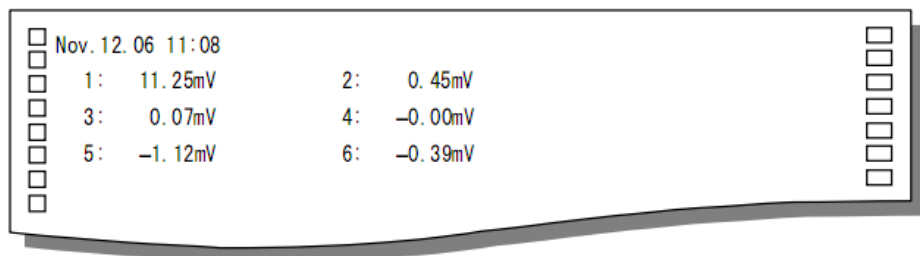


Рис. 6.3. Ручная печать

### 6.4.2 Печать списка.

Печатаются следующие данные:

Дата/время/скорость бумаги/вторая скорость бумаги/цикл печати.

Номер канала/диапазон/масштаб/единица измерения.

Для запуска печати списка выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «PRINT» до тех пор, пока на дисплее не отобразится «**LIST**», нажмите кнопку «ENT».
2. Нажимайте кнопку «PRINT» до тех пор, пока на дисплее не отобразится «**START**». Нажатие кнопки «ENT» запустит печать списка, дисплей вернется в режим отображения данных. После завершения печати, прибор вернется к задаче, у которой был высший приоритет до начала печати.

### Примечание:

Аналоговая запись прерывается, пока идет печать списка. Тем не менее, измерения продолжают вестись, и сигнализация активна.

Если сигнализация активируется во время печати списка, то при следующем запуске записи начнется печать сигнализации.

Для остановки печати списка выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**LIST**».

Нажмите кнопку «ENT».

2. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**STOP**». Нажмите кнопку «ENT», печать остановится.

Печать будет остановлена после того, как допечатается строка. Дисплей вернется к состоянию, которое было до печати списка.

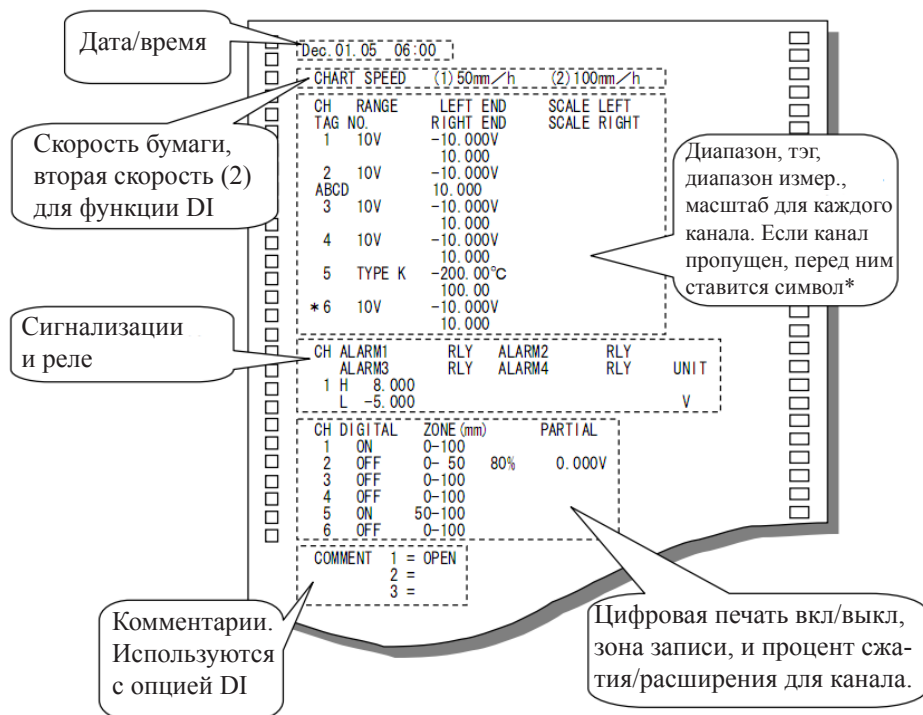


Рис. 6.4. Печать списка

### 6.4.3 Печать технического списка.

Печатаясь следующие данные:

Аналоговые записи, цифровая печать, защита от сгорания, RJC и т.д.

Для запуска печати технического списка выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «PRINT» до тех пор, пока на дисплее не отобразится «**ELIST**», нажмите кнопку «ENT».
2. Нажимайте кнопку «PRINT» до тех пор, пока на дисплее не отобразится «**Start**». Нажатие кнопки «ENT» запустит печать технического списка, дисплей вернется в режим отображения данных. После завершения печати, прибор вернется к задаче, у которой был высший приоритет до начала печати.

#### Примечание:

Аналоговая запись прерывается, пока идет печать технического списка. Тем не менее, измерения продолжают вестись, и сигнализация активна.

Если сигнализация активируется во время печати технического списка, то при следующем запуске записи начнется печать сигнализации.

Для остановки печати выполните следующие действия:

1. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**ELIST**». Нажмите кнопку «ENT».
2. Нажимайте кнопку «PRINT», пока на дисплее не отобразится «**Stop**». Нажмите кнопку «ENT», печать остановится.

Печать будет остановлена после того, как допечатается строка. Дисплей вернется к состоянию, которое было до печати технического списка.

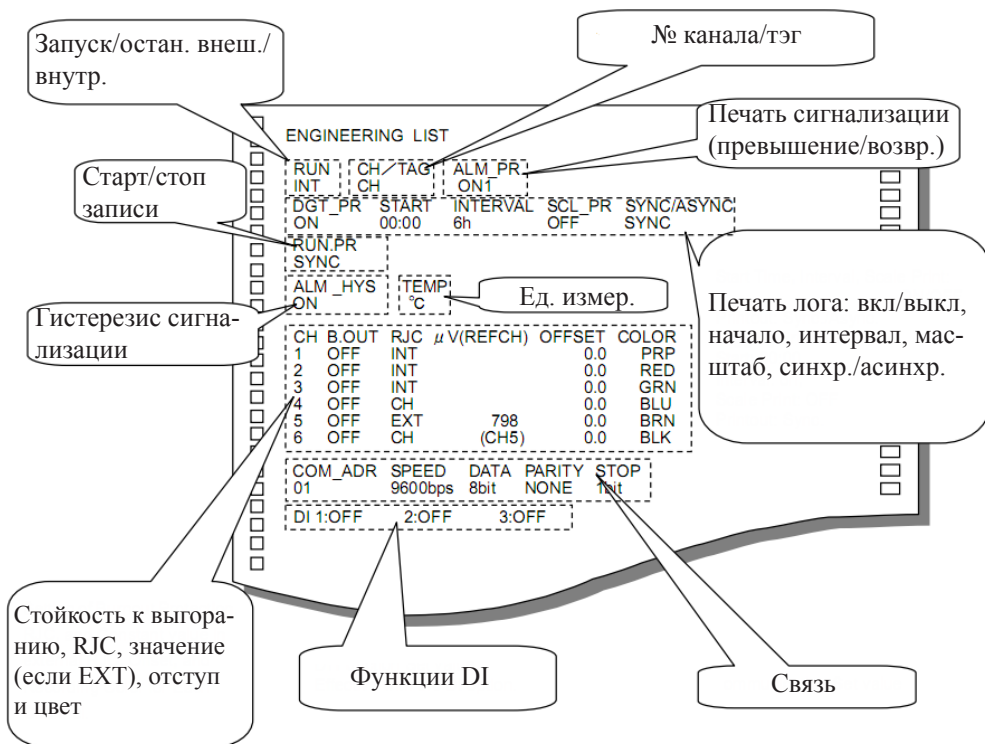


Рис. 6.5. Печать технического списка

#### 6.4.4 Печать начала и конца записи.

Печать начала и конца записи настраивается в техническом режиме.

«**SYNC**» – печать начала записи синхронно. Печать конца записи асинхронно.

«**ASYNC**» – печать начала записи асинхронно. Печать конца записи синхронно.

«**OFF**» – не печатать начало и конец записи.



При начале записи на бумаге печатается время начала, при конце записи – время конца.

#### 6.4.5 Ручная печать DI (опция).

Ручная печать DI печатает измерения и время при включении DI. Содержание печати такое же, как в пункте 6.4.1. Данный вид печати настраивается в техническом режиме.

«**AAAP**» – ручная печать синхронно.

«**AAAAP**» – ручная печать асинхронно.

#### 6.4.6 Печать даты/времени DI (опция).

Печать даты/времени DI печатает дату и время при включении DI. Данный вид печати настраивается в техническом режиме.

«**BAAP**» – печать синхронно.

«**ABAAP**» – печать асинхронно.

#### 6.4.7 Печать комментариев DI (опция).

Печать комментариев DI печатает комментарии при включении DI. Данный вид печати настраивается в техническом режиме.

«**CAAB** b», «**CAAB** z», «**CAAB** 3» – печать синхронно.

«**ACAB** b», «**ACAB** z», «**ACAB** 3» – печать асинхронно.



Рис. 6.6. Печать даты/времени и комментариев

## 6.5 СМЕНА ДИСПЛЕЯ

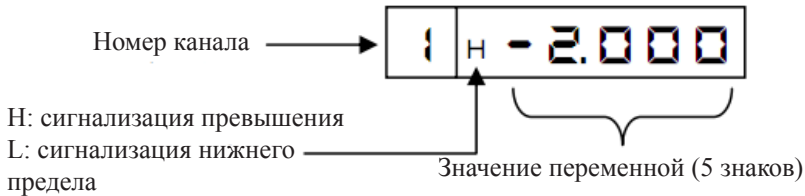
Для выбора отображения дисплея выполните следующие шаги:

1. Нажимайте кнопку «MENU», пока не отобразится «**DISP**». Нажмите кнопку «ENT».
2. Используйте кнопку «PRINT», чтобы выбрать нужный дисплей из списка. Нажмите кнопку «ENT», чтобы подтвердить выбор.
3. При выборе дисплея вручную, на экране отобразится «**CH**». Нажмите кнопку «PRINT» для выбора канала. Нажмите кнопку «ENT», чтобы подтвердить выбор.

« <b>AUTO</b> »	автоматическое отображение;
« <b>MAN</b> »	ручное отображение;
« <b>DATE</b> »	отображение даты;
« <b>TIME</b> »	отображение времени;
« <b>OFF</b> »	выключить данный дисплей.

### 6.5.1 «**AUTO**».

Отображает переменные каждого канала последовательно с интервалом 2,5 секунды.

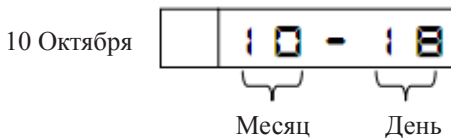


### 6.5.2 «**MAN**».

Отображает переменную выбранного канала, которая обновляется каждый цикл измерения. При нажатии кнопки «ENT» номер канала меняется.

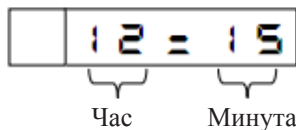
### 6.5.3 «**DATE**».

Отображает текущий день и месяц.



### 6.5.4 «**TIME**».

Отображает текущее время.



### 6.5.5 «OFF».

Выключает отображение переменных на данном дисплее. Чтобы переключиться на другой дисплей, повторите шаги 1–3, описанные выше.

## 7. НАСТРОЙКИ ПРИБОРА

### 7.1 РЕЖИМ НАСТРОЙКИ

Для входа в режим настройки выполните следующие шаги:

1. Удерживайте кнопку «MENU» не менее трех секунд.
2. На дисплее появится версия ПО прибора, после этого будут доступны настройки.
3. Чтобы вернуться в режим записи (режим пользователя) удерживайте кнопку «MENU» не менее трех секунд.

#### 7.1.1 Настройка диапазона.

Настройка	Канал	Режим	
RANGE	CH1	Volts	Ток/напряжение
	.	EC	Термопара
	.	Red	Резисторный датчик температуры
	.	SCALE	Масштаб
	.	SQRT	Квадратный корень
	CH6	DECAD	Десятичный разряд
		DELTA	Разница
		SUM	Сумма
		AVERAGE	Среднее значение
		Skip	Пропустить

#### 7.1.2 Настройка сигнализации.

Настройка	Канал	Уров.	Вкл/выкл	Тип	Значение	Опция	
						Реле вкл/выкл	№ реле
ALARMA	CH1	L1	on	H	-2000	on	1
	.	L2	off	L		off	.
	.	L3					.
	.	L4					.
	CH6						6

#### 7.1.3 Настройка единиц измерения.

Настройка	Канал	№	№ Код	
Unit E	CH1	1	CD 6F	(*)
	.	2	CD 43	(C)
	.	3	CD 00	End
	.	4		
	CH6	5		
		6		

### 7.1.4 Настройка скорости бумаги.

Настройка	1 и 2 скорость	скорость
CHARt	SPd-1	1500
	SPd-2	

### 7.1.5 Настройка даты и времени.

Настройка	Год	Месяц, день	Время
CLOCK	Y 2000	M 01-01	t 06:00

### 7.1.6 Настройка копирования данных.

Настройка	Откуда копировать	Куда копировать
COPY	F CH1	t CH2
	F CH2	t CH3
	⋮	⋮
	F CH5	t CH6

### 7.1.7 Настройка других функций.

Настройка	Режим	
ADV1	t End	Цикл печати
	Zone	Зона записи
	PRt	Сжатие/расширение
	Print	Цифровая печать
	t AG	Тэг
	CAnt	Комментарии

### Переключение в технический режим.

Введите пароль, чтобы зайти в технический режим

Настройка	Пароль
ENG	P 0000

Таблица 7.1. Начальные параметры

Параметр	Начальное значение
Диапазон (все каналы)	±10мВ Масштаб 0...100 (°С)
Сигнализация (все каналы)	Все уровни сигнализации выкл. Реле выкл.
Единица измерения (все каналы)	°С
Скорость бумаги	(1) 20 мм/час (2) 0 мм/час
Время	2000/01/01, 00:00
Интервал	10 с
Настройки зоны (все каналы)	0...100%
Частичное сжатие/расширение (все каналы)	Выкл.
Цифровая печать (все каналы)	Вкл.
Тэг (все каналы)	«Пустой до 7-го символа»
Комментарий (1–3)	«Пустой до 16-го символа»

### 1. Установка различных диапазонов (RANGE).

Прибор имеет возможность установки диапазона для каждого канала. Используйте кнопку ▲ для переключения режимов, которые показаны в таблице ниже.

Установите диапазон для входных сигналов (режим 1–3).

Постоянное напряжение (DC): ±10, 0...20, 0...50, ±200мВ; ±1, 0...5, ±10В

Постоянный ток (DC): 4...20мА (внешний шунт 250 Ом)

Термопары: В, R, S, К, Е, J, Т, С, Au-Fe, N, PR40-20, PL II, U, L

Резисторный датчик температуры (RTD): Pt100, JPt100

Настройка	Канал	Режим	Кнопка
«RANGE»	1 2 3 4 5 6	1 VOLT (Напряжение, ток)	▲
		2 tC (Термопара)	↓
		3 rtd (Резисторный датчик температуры)	↓
		4 SCALE (Масштаб)	↓
		5 SQRT (Квадратный корень)	↓
		6 DECADE (Десят. разряд)	↓
		7 DELT (Разница)	↓
		8 SIGA (Сумма)	↓
	Для всех каналов	9 AER (Среднее значение)	↓
		10 SKIP (Пропустить)	↓

Примечание:

Произвольная позиция десятичной точки может быть установлена только в режимах «масштаб» и «квадратный корень». Если вы хотите изменить позицию точки в режимах «напряжение/ток/термопара/резисторный датчик температуры», перейдите в режим «масштаб».

Вход	Положение десятичной точки
mB	2-я позиция ***.*
±1, 0...5B	3-я позиция **.*
±10B	2-я позиция ***.*
mA	2-я позиция ***.*
Термопара	1-я позиция ****.*
RTD	1-я позиция ****.*
±220mB DC	1-я позиция ****.*

## 2. Ток/напряжение, термопара, резисторный датчик температуры (VOLT, Tc, RTD).

В качестве примера приведем порядок настройки термопары T для канала №1 (T: -100...300°C).

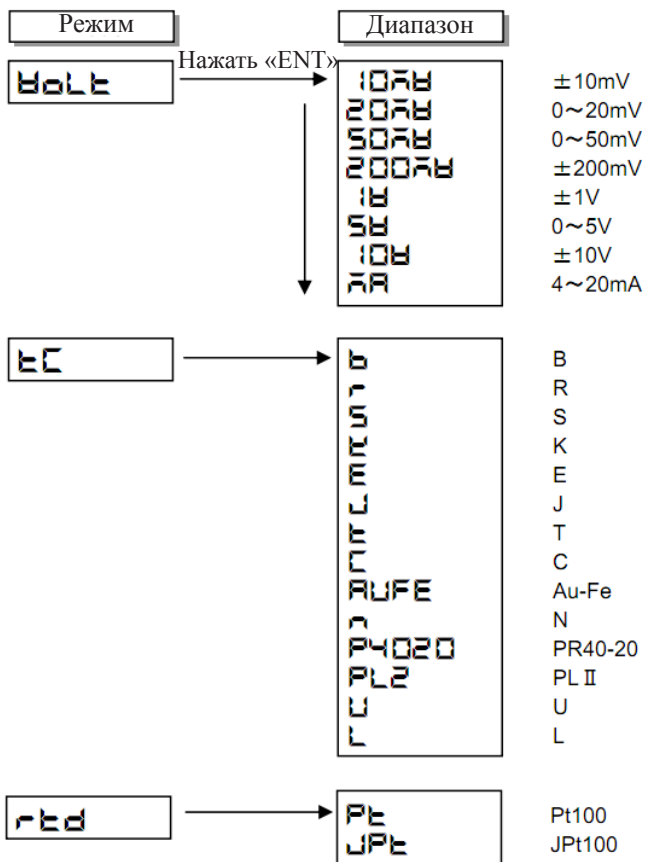
**Примечание:**

Дисплей	Кнопки	Описание
	3 сек 	Удерживайте «MENU» не менее трех секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора типа. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора знака и цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора знака и цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
Установка нуля		Нажмите «ENT». Настройка закончена.
		Удерживайте «MENU» не менее трех секунд, чтобы вернуться в обычный режим.
Установка амплитуды		

1. При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21 или 24. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.
2. Для настройки диапазона (особенно когда не требуется изменения десятичной

точки, например для термопар и RTD) не устанавливайте масштаб, если это не необходимо.

В режиме «ток/напряжение, термопара, RTD» нажмите кнопку «ENT», чтобы выбрать диапазон. Используя кнопку ▲, вы можете выбрать нужный диапазон.





### 3. Масштаб (SCALE).

Изменяет масштаб входных значений напряжения, термопары, RTD.

Приведем пример настройки для напряжения от 0 до 40mV – зададим масштаб от 000.00 до 100.00 для канала №1.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора напряжения. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора диапазона (50mV). Нажмите «ENT».
 Значение нуля		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».

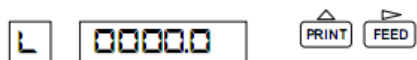
#### Примечание:

При редактировании термопары и RTD установите значение нуля, равное значению нуля масштаба. Установите стандартную позицию десятичной точки (\*1).

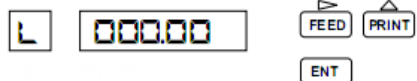
 Значение амплитуды		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
------------------------	--	---

#### Примечание:

При редактировании термопары и RTD установите значение амплитуды, равное значению амплитуды масштаба. Установите стандартную позицию десятичной точки (\*2).



(Значение нуля масштаба) \*(1)



(Значение нуля амплитуды) \*(2)



Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».

Находясь на младшем разряде (справа), нажмите ► еще раз. Замигает десятичная точка. Нажмите ▲ для установки точки. Нажмите «ENT».

Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».

Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21, 24 или 25. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.

#### 4. Квадратный корень (SQUARE ROOT).

Этот режим вычисляет квадратный корень входного значения напряжения и масштабирует эту величину.

В качестве примера приведем порядок настройки напряжения от 0 до 40мВ при масштабировании от 000.00 до 100.00 для канала №1.

Дисплей	Кнопки	Описание
	3 сек 	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима SQRT. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора диапазона (50мВ). Нажмите «ENT».
 Значение нуля	 	Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
 Значение амплитуды	 	Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
 Значение нуля масштаба		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
 Десятичная точка	 	Находясь на младшем разряде (справа), нажмите ► еще раз. Замигает десятичная точка. Нажмите ▲ для установки точки. Нажмите «ENT».
 Значение нуля амплитуды	 	Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

**Примечание:**

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21, 24 или 25. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.

Вычисление квадратного корня происходит по следующим правилам:

- $SPAN_L$ : значение нижней границы амплитуды (SPAN L);
- $SPAN_R$ : значение верхней границы амплитуды (SPAN R);
- $SCAL_L$ : значение нижней границы масштабируемой величины (SCALE L);
- $SCAL_R$ : значение верхней границы масштабируемой величины (SCALE R);
- IN: входное напряжение;
- OUT: выход (смасштабированная величина).

Если входное значение  $\geq 1\%$  (от 1 до 100%), то:

$$OUT = (SCAL_R - SCAL_L) \times \sqrt{\frac{IN - SPAN_L}{SPAN_R - SPAN_L}} + SCAL_L$$

Если входное значение  $< 1\%$ , то:

$$OUT = \frac{10 \times (SCAL_R - SCAL_L)}{SPAN_R - SPAN_L} \times (IN - SPAN_L) + SCAL_L$$

Если взять настройки с предыдущей страницы, то на дисплее будет отображена следующая информация:

Входное напряжение (мВ)	0	10	20	30	40
Отображение (%)	0.00	50.00	70.71	86.63	100.00

## 5. Десятичный разряд (DECADE).

Масштабирует входное напряжение и отображает множитель.

Приведем пример настройки для напряжения от 0 до 5В и десятичного разряда от  $1.0 \times 10^0$  до  $1.0 \times 10^5$  для канала № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима DECADE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора диапазона (5В). Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21, 24 или 25. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.

- $SPAN_L$ : значение нижней границы амплитуды (SPAN L);
- $SPAN_R$ : значение верхней границы амплитуды (SPAN R);
- $SCAL_L$ : значение нижней границы масштабируемой величины (SCALE L);
- $SCAL_R$ : значение верхней границы масштабируемой величины (SCALE R);
- IN: входное напряжение;
- OUT: выход (смасштабированная величина).

SCAL<sub>L</sub> и SCAL<sub>R</sub> представляются в виде XXeYY, где:

XX: мантисса (от 1,0 до 9,9)

YY: экспонента (от -19 до 19)

До 5 десятичных разрядов.

(SCAL<sub>R</sub>) – (SCAL<sub>L</sub>) = 1,0E5 или меньше.

**Десятичные разряды вычисляются по следующей формуле:**

$$OUT1 = IN \times \frac{LG\ SCAL\ R - LG\ SCAL\ L}{SPAN\ R - SPAN\ L} + \frac{SPAN\ R \times LGSCAL\ L - SPAN\ L \times LGSCAL\ R}{SPAN\ R - SPAN\ L}$$

$$OUT = 10^{OUT1}$$

$$LG\ SCAL\ L : \text{Log}_{10}(SCAL\ L)$$

$$LG\ SCAL\ R : \text{Log}_{10}(SCAL\ R)$$

**Примечание:**

Этот режим используется для отображения и печати, он не влияет на позицию печати.

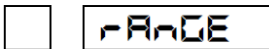

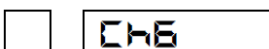


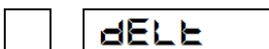


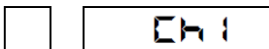


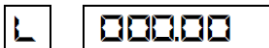


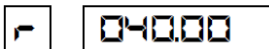


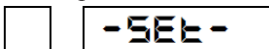

Если взять настройки с предыдущей страницы, то на дисплее будет отображена следующая информация:

Входное напряжение (В)	0,0	1,0	2,5	3,0	5,0
Отображение	1.0E0	1.0E1	3.2E2	1.0E3	1.0E5

## 6. Разница, сумма, среднее значение (Difference, Sum, Average).

Вычисляет: вход напряжения, термопары, RTD, масштаба и выход.

Приведем пример настройки установки разницы от 0 до 40mV, если производится вычитание входного значения канала № 1 из входного значения канала № 6. Запись и отображение на канале №6 «Канал № 6 – Канал № 1».

Дисплей	Кнопки	Описание
	 3 сек	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
	 	
	 	Используйте ▲ для выбора режима DELT. Нажмите «ENT».
	 	Используйте ▲ для выбора канала, который вы хотите вычитать. Нажмите «ENT».
 Значение нуля после разницы	 	Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».
 Значение амплитуды после разницы	 	
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21, 24 или 25. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.

Канал, являющийся уменьшаемым, должен быть выше порядковым номером, чем канал, для которого вычисляется разность, сумма или среднее значение. Например, из канала № 6 можно вычитать каналы № 1–6. Диапазон и масштаб уменьшаемого и вычитаемого каналов одинаковы. Результат вычисления не должен превышать максимального диапазона прибора.

Для уменьшаемого канала разрешается задавать только значения с входов напряжения, тока, термопары, RTD.

## 7. Пропустить (Skip).

Позволяет пропустить канал. Пропущенный канал не отображается и не записывается.

Приведем пример пропуска канала №6.

Дисплей	Кнопки	Описание
	3 с	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите RANGE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима SKIP. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

Если поставить все каналы в режим «Пропустить», прибор выдаст ошибку 28, т.к. хотя бы один канал должен работать в режиме измерения.

Пропущенный канал продолжает измерения, но не выводит показания на дисплей и печать. Сигнализация по данному каналу отключена. Если вход не подключен, закоротите клеммы.

### 7.1.2 Настройка сигнализации.

Для каждого канала можно настроить 4 уровня и 2 типа сигнализации.

Если переменная достигает точки сигнализации, загорается индикатор «ALM» и на диаграммной бумаге фиксируется появление сигнализации.

**H**: верхний предел сигнализации. Сигнализация появляется в случае превышения переменной верхнего предела.

**L**: нижний предел сигнализации. Сигнализация появляется, если значение переменной ниже данного предела.

Настройка	Канал	Уров	Вкл./выкл.	Тип	Значение	Опция	
						Реле вкл./выкл.	№ реле
ALARM	CH1	L1	on	H	-2000	on	1
	.	L2	off	L		off	.
	.	L3					.
	.	L4					.
	CH6						6



Приведем пример настройки сигнализации для канала № 1. Уровень сигнализации № 1, верхний предел сигнализации –2000. Сигнальное реле № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
	3 с 	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите ALARM. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора уровня № 1. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для включения сигнализации (on). Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора типа сигнализации. Нажмите «ENT».
		Задайте предел. Используйте ▲ для выбора цифры. Используйте ► для смены разряда. Нажмите «ENT».

### Примечание.

После задания предела на дисплее отобразятся следующие параметры настройки.

Данные настройки имеют силу только для приборов, в комплектации которых есть сигнальные реле. Если в приборе нет данной опции, нажимайте кнопку «ENT» до тех пор, пока на дисплее не отобразится «SEt». Нажмите «ENT» еще раз. Настройка закончена.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Используйте ▲ для включения сигнального реле. Нажмите «ENT».
		Если сигнальное реле не используется, выберите «OFF» и нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора номера реле от 1 до 6. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание.

Настройка сигнальных реле не влияет на печать сигнализации.

#### 7.1.3 Настройка единиц измерения.

Настройка	Канал	№	№ Код
Unit	Ch 1	1	Cd 6F (*)
	.	2	Cd 43 (C)
	.	3	Cd 00 End
	.	4	
Ch 6	5		
	6		

Приведем пример настройки единицы измерения (°C) для канала № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
	3 с	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите UNIT. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
 № Код		Используйте ▲ или ► для выбора кода первого символа. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ или ► для выбора кода второго символа. Нажмите «ENT».
		Если количество символов в единице измерения меньше 6 введите «00». Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

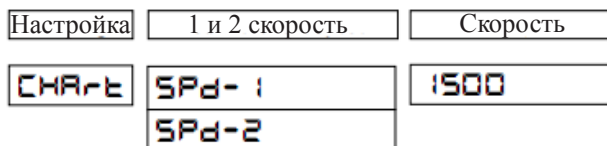
Настройка единиц измерения имеет силу только в режимах «Масштаб», «Квадратный корень», «Десят. точка». Если используются другие режимы, единица измерения устанавливается автоматически.

Таблица кодов

	2*	3*	4*	5*	6*	7*	A*	B*	C*	D*	E*	F*
*0	SP	0	@	P		p	o	°		Π		π
*1	!	1	A	Q	a	q	1	1	A	P	α	ρ
*2	"	2	B	R	b	r	2	2	B	Σ	β	σ
*3	#	3	C	S	c	s	3	3	Г	T	γ	τ
*4	\$	4	D	T	d	t	4	4	Δ	Υ	δ	υ
*5	%	5	E	U	e	u	5	5	E	Φ	ε	φ
*6	&	6	F	V	f	v	6	6	Z	X	ζ	χ
*7	'	7	G	W	g	w	7	7	H	Ψ	η	ψ
*8	(	8	H	X	h	x	8	8	Θ	Ω	θ	ω
*9	)	9	I	Y	i	y	9	9	I		ι	
*A	*	:	J	Z	j	z			K		κ	
*B	+	;	K	[	k	{	+	+	Λ		λ	
*C	,	<	L	¥	l		±	〒	M	◁	μ	
*D	-	=	M	]	m	}			N	▴	ν	
*E	.	>	N	^	n	—	_	-	≡	◁	ξ	
*F	/	?	O	—	o		o	°	O	▴	o	

Например, буква «С» обозначается кодом 43.

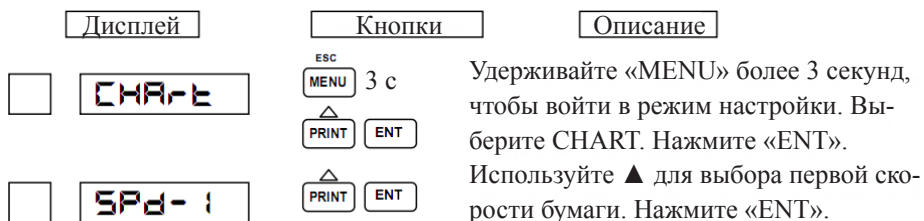
## 7.1.4 Настройка скорости бумаги.



Можно выбрать следующую скорость (мм/ч):

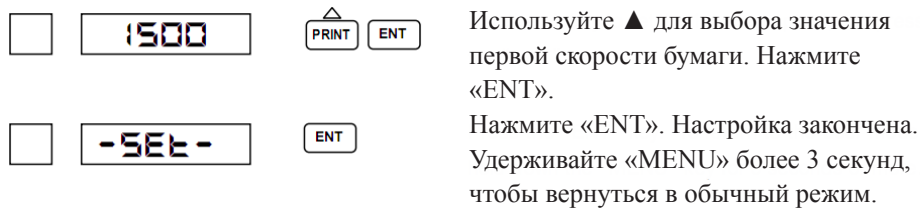
0	1	2	3	4	5	10	15	20	25
30	40	50	60	75	80	90	100	120	150
160	180	200	240	300	360	375	450	600	720
750	900	1200	1500						

Приведем пример настройки первой скорости бумаги на значение 1500 мм/ч.



### Примечание:

Если в приборе установлена опция DI, необходимо настраивать вторую скорость. Если опция DI не подключена, необходима настройка первой скорости.



### Примечание:

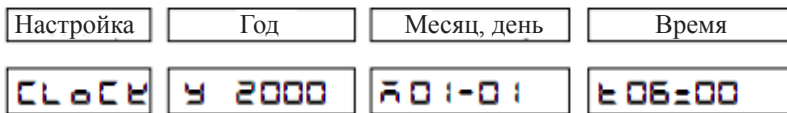
Ограничения по скорости печати представлены в таблице:

Тип печати	Скорость бумаги (мм/час)
Появление, пропадание сигнализации; комментарии DI (синхр.); дата и время DI (синхр.); ручная DI (синхр.); начала/конца записи (синхр.)	1...100
Печать лога (синхр.)	10...100

Если скорость печати установлена 0 мм/ч, то печать будет выполняться принудительно при подаче бумаги. Если скорость печати установлена более 120 мм/ч, пе-

чать не будет производиться. Печать списка, технического списка, ручная печать, печать комментариев DI (асинхр.), печать даты и времени DI (асинхр.), ручная печать DI (асинхр.), печать лога (асинхр.), печать начала/конца записи (асинхр.) производится независимо от скорости бумаги.

### 7.1.5 Настройка даты и времени.



Приведем пример установки даты и времени на 01.01.2000 6:00.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> CLOCK	ESC MENU 3 с	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите CLOCK. Нажмите «ENT».
Y 2000	PRINT ENT PRINT FEED ENT	Используйте ▲ или ► для выбора года. Нажмите «ENT».
M 01-01	PRINT FEED ENT	Используйте ▲ или ► для выбора месяца и дня. Нажмите «ENT».
t 06:00	PRINT FEED ENT	Используйте ▲ или ► для выбора часов и минут. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> -SEt-	ENT	Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

#### Примечание:

Если вы введете неверную дату или время, появится ошибка 28. Нажмите «ENT» и введите верную дату или время.

### 7.1.6 Настройка копирования данных.

Настройка	Откуда копировать	Куда копировать
COPY	F CH1	t CH2
	F CH2	t CH3
	⋮	⋮
	F CH5	t CH6

Данная настройка позволяет копировать данные из канала в канал. Порядковый номер канала, в который производится копирование, должен быть больше порядкового номера канала, откуда производится копирование.

Приведем пример копирования данных из канала № 1 в канал № 2.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите COPY. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала, откуда будет производиться копирование. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала, куда будет производиться копирование. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### 7.1.7 Настройка других функций.

Настройка	Режим	
		<p>Цикл печати</p> <p>Зона записи</p> <p>Сжатие/расширение</p> <p>Цифровая печать</p> <p>Тэг</p> <p>Комментарии</p>

- 1. Цикл печати.** Позволяет выбрать значение 10, 20, 30 и 60 секунд.
- 2. Зона записи.** Данные на каждом канале могут быть записаны отдельно в разных частях так, чтобы они не пересекались.
- 3. Сжатие/расширение.** Позволяет записывать измеренные данные с частичным сжатием или расширением.
- 4. Цифровая печать.** Позволяет включать или выключать печать для каждого канала.
- 5. Тэг.** Устанавливает надпись, которая будет печататься вместо номер канала для печати логга или ручной печати. Длина тэга может быть до 7 символов для каждого канала.
- 6. Комментарии.** Устанавливает комментарий, который будет печататься. Есть три вида комментариев длиной до 16 символов.

## 1. Цикл печати.

Приведем пример установки цикла печати на 60 секунд.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима TREND. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ или ► для выбора значения цикла. Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

## 2. Зона записи.

Приведем пример установки нуля и амплитуды канала №1 на позиции от 20 до 50%.

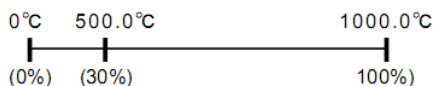
Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора режима ZONE. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
 Левое крайнее положение		Используйте ▲ и ► для установки позиции нуля в процентах (%). Нажмите «ENT».
 Правое крайнее положение		Используйте ▲ и ► для установки позиции амплитуды в процентах (%). Нажмите «ENT».
		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21 или 26. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.

### 3. Сжатие/расширение.

Приведем пример настройки масштаба канала № 1 от 0 до 1000°C с пограничной точкой 500°C (30%).



Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> <b>AUX</b>	<sup>ESC</sup> MENU 3 с PRINT ENT	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>PART</b>	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора PART. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>Ch 1</b>	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>on</b>	PRINT ENT	Используйте ▲ для включения (on). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>030</b>	PRINT FEED ENT	Используйте ▲ и ► для установки граничной точки в процентах (%). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>0500.0</b>	PRINT FEED ENT	Используйте ▲ и ► для установки граничной точки. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> <b>-Set-</b>	ENT	Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

#### Примечание:

При вводе некорректного значения на дисплее появится ошибка 21. Нажмите «ENT» и введите корректное значение.



#### 4. Цифровая печать.

Приведем пример настройки печати для всех каналов.

Дисплей	Кнопки	Описание	
<input type="checkbox"/> AU1	<input type="button" value="ESC"/> MENU 3 с	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».	
<input type="checkbox"/> Print	<input type="button" value="▲"/> PRINT <input type="button" value="ENT"/>		Используйте ▲ для выбора Print. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> CH1	<input type="button" value="▲"/> PRINT <input type="button" value="ENT"/>		Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> on	<input type="button" value="▲"/> PRINT <input type="button" value="ENT"/>		Используйте ▲ для включения (on). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> -SEt-	<input type="button" value="ENT"/>		Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.
<input type="checkbox"/> CH2	<input type="button" value="▲"/> PRINT <input type="button" value="ENT"/>	} Повторите все настройки для всех каналов	
<input type="checkbox"/> ...			
<input type="checkbox"/> CH6	<input type="button" value="▲"/> PRINT <input type="button" value="ENT"/>		
<input type="checkbox"/> -SEt-	<input type="button" value="ENT"/>		

#### Примечание:

Если канал пропущен, на бумаге будет печататься «\*».

## 5. Тэг.

Приведем пример настройки тэга «ABCD» для канала № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> AU1	<sup>ESC</sup> MENU 3 с PRINT ENT	Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> TAG	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора TAG. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> CH1	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора канала. Нажмите «ENT».
<input checked="" type="checkbox"/> Cd 41	PRINT FEED ENT	Используйте ▲ и ► для установки «41» для первого символа. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> Cd 42	PRINT FEED ENT	} Установите 2–4 символа по аналогии.
<input type="checkbox"/> Cd 43	PRINT FEED ENT	
<input type="checkbox"/> Cd 44	PRINT FEED ENT	
<input type="checkbox"/> Cd 00	PRINT FEED ENT	Установите 5 символ «00». Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> -SEt-	ENT	Нажмите «ENT». Настройка закончена. Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы вернуться в обычный режим.

### Примечание:

Если длина тэга меньше 7 символов, установите код «00» для тех символов, которые не используются. Смотрите таблицу символов.

## 6. Комментарии.

Приведем пример включения комментария вида № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Удерживайте «MENU» более 3 секунд, чтобы войти в режим настройки. Выберите AUX. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора CMNT. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора типа комментария № 1. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ и ► для установки «4F» для первого символа. Нажмите «ENT».
		Установите «4E» для второго символа.
		Установите «00» для третьего символа.
<p>11 символ</p> <p>16 символ</p>		Повторите настройку для всех символов до 16-го включительно

### Примечания:

- Если длина тэга меньше 16 символов, установите код «00» для тех символов, которые не используются. Смотрите таблицу символов.
- После установки «00» цифры не отображаются.
- Если в приборе нет DI опции, не включайте комментарии.

## 7.2 НАСТРОЙКИ В ИНЖЕНЕРНОМ РЕЖИМЕ

Для входа в инженерный режим выполните следующие шаги:

1. Удерживайте кнопку «MENU» в течение 3 или более секунд.
2. Используйте ▲, чтобы выбрать «ENG». Нажмите «ENT», на дисплее отобразится «0000».
3. Используйте ▲ и ► для ввода пароля «2222». Нажмите «ENT», на дисплее отобразится «RESET».
4. Нажмите «ENT», после сброса прибор войдет в инженерный режим.

### 7.2.1 Гистерезис сигнализации.

Настройка	Вкл/выкл	
ALARM	ON OFF	Установка ширины гистерезиса Отмена

### 7.2.2 Включение/выключение стойкости к выгоранию.

Настройка	Канал	Вкл/выкл	
b.olt	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6	ON OFF	Включение Отмена

### 7.2.3 Отступ канала.

Настройка	Канал	Отступ	
offset	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6	0.0000	Введите значение отступа

### 7.2.4 Компенсация колебаний температуры холодного спая (RJC).

Настройка	Канал	Функция	
rjc	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6	INT EXT CH	Внутренняя компенсация Внешняя компенсация Компенсация входа канала

### 7.2.5 Смена цвета печати.

Настройка	Канал	Цвет
Color	CH1 CH2 CH3 CH4 CH5 CH6	P/P E/d G/d B/LU B/d B/LK
		Фиолетовый Красный Зеленый Синий Коричневый Черный

### 7.2.6 Настройки записи.

Настройка	Функция
run	runEG TAG ALARM dCEPr SCALE runPr
	Начало/конец печати, выбор внутр./внеш. Печать тэга/канала Печать сигнализации вкл./выкл. Печать лога вкл./выкл. Печать масштаба вкл./выкл. Запись старт/конца выкл./синхр./асинхр.

### 7.2.7 Настройки связи.

Настройка	Адрес
com	Скорость передачи Длина посылки Бит четности Стоп-бит

### 7.2.8 Установка заводских настроек.

Настройка	Да/Нет
factory	YES NO

### 7.2.9 Функции DI.

Настройка	DI №	Функция
di	DI 1 DI 2 DI 3	<p>Нет функции</p> <p>Запуска/остановка записи</p> <p>Скорость подачи бумаги</p> <p>Комментарий 1 (синхр.)</p> <p>Комментарий 2 (синхр.)</p> <p>Комментарий 3 (синхр.)</p> <p>Ручная печать (синхр.)</p> <p>Печать даты и времени (синхр.)</p> <p>Комментарий 1 (асинхр.)</p> <p>Комментарий 2 (асинхр.)</p> <p>Комментарий 3 (асинхр.)</p> <p>Ручная печать (асинхр.)</p> <p>Печать даты и времени (асинхр.)</p>

### 7.2.10 Единицы измерения температуры.

Настройка	Ед. измер.	
EEAP	C F	<p>Градус Цельсия</p> <p>Градус Фаренгейта</p>

### 7.2.11 Калибровка точки.

Настройка	Функция	
P Adj	<p>Zero</p> <p>FULL</p> <p>HYS</p> <p>Color</p>	<p>Калибровка нуля</p> <p>Калибровка амплитуды</p> <p>Сдвиг гистерезиса вправо/влево</p> <p>Калибровка ленты</p>

## 7.3 ВЫХОД ИЗ ИНЖЕНЕРНОГО РЕЖИМА

Настройка	Функция	
End	<p>Store</p> <p>Abort</p>	<p>Сохранить изменения</p> <p>Отменить изменения</p>

#### Примечание:

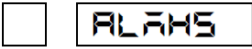




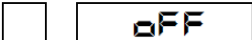



Если вы выключите питание прибора, не выбрав пункт Store («Сохранить изменения»), все изменения будут сброшены.

Настройка	Начальное значение	Примечание
Гистерезис сигнализации	Вкл. (0,5%)	
Стойкость к выгоранию (все каналы)	Выкл.	
Отступ (все каналы)	0.0	
RJC (все каналы)	Внутренняя (Int)	
Цвет печати (1–6 каналы)	Фиолетовый (1), красный(2), зеленый (3), синий (4), корич- невый (5), черный (6)	
Настройки записи		Используйте кнопку «RUN»
Начало/конец печати	Внутр.	
Печать тэга/канала	Канал	
Печать сигнализации	Выкл.	
Печать лога	Вкл.	
Интервал печати лога	6 часов	
Время начала отсчета печати лога	00:00	
Печать масштаба	Выкл.	
Печать лога синх./асинх.	Синх. печать	
Печать начала/конца записи	Выкл.	
Связь		
Адрес	01	
Скорость передачи данных	9600	
Длина посылки	8 бит	
Бит четности	Нет	
Стоп-бит	1 бит	
DI (1–3 каналы)	Выкл.	
Ед. измер. температуры	Градусы Цельсия	

### 7.2.1 Гистерезис сигнализации.

Устанавливает гистерезис 0,5% для значений, которые активируют сигнализацию. Это значение общее для всех сигнализаций.

Приведем пример выключения гистерезиса сигнализации.

Дисплей	Кнопки	Описание
	   	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора ALAH5. Нажмите «ENT».
	  	Используйте ▲ для выключения гистерезиса (OFF). Нажмите «ENT».

### 7.2.2 Включение/выключение стойкости к выгоранию.

Включение высокой стойкости к выгоранию (чтобы предотвратить запись значений, превышающих амплитуду).

Приведем пример для включения данной опции на канале №4.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> b.ouT	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора b.OUT. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> CH4	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора канала №4. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> ON	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для включения опции. Нажмите «ENT».

### 7.2.3 Отступ канала.

Позволяет задать константу, которая будет прибавляться к значению переменной на канале.

Приведем пример для прибавления константы 3,0 к каналу №3.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> oFSEt	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора OFSET. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> CH3	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора канала №3. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 30000	▲ PRINT FEED ENT	Используйте ▲ и ► для ввода значения константы. Нажмите «ENT».

### 7.2.4 Компенсация колебаний температуры холодного спая (RJC).

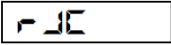




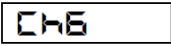



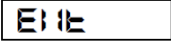



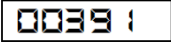




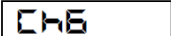
Есть три метода компенсации электродвижущей силы, которая возникает между проводом термопары и прибором:

- компенсация через встроенный чувствительный элемент (внутренняя компенсация);
- компенсация путем сохранения внешней константы температуры (внешняя компенсация);
- компенсация входа канала.

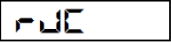




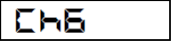







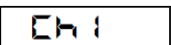



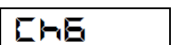
По умолчанию в приборе установлена внутренняя компенсация.

Приведем пример настройки внешней компенсации 391 мкВ для канала №6.



Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> 	   	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RJC. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	  	Используйте ▲ для выбора канала №6. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	  	Используйте ▲ для выбора внешней компенсации (EXT). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	   	Используйте ▲ и ► для ввода значения константы. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 		Настройка завершена.

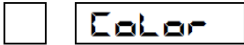
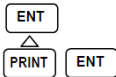
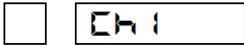
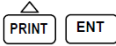
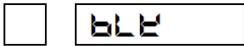
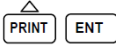
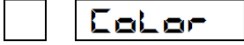

Приведем пример настройки, где вход канала №1 компенсирует холодный спай термопары канала №6.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> 	   	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RJC. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	  	Используйте ▲ для выбора канала №6. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	  	Используйте ▲ для выбора компенсации канала (Ch). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 	  	Используйте ▲ и выберите канал №1. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> 		Настройка завершена.

### 7.2.5 Смена цвета печати.

Для каждого канала можно сменить цвет печати.

Приведем пример для установки черного цвета печати.

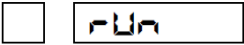
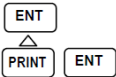
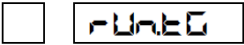
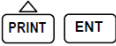
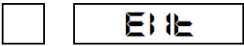
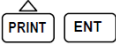
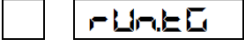

Дисплей	Кнопки	Описание
		Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора COLOR. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора канала № 1. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора черного цвета (BLK). Нажмите «ENT».
		Настройка завершена.

### 7.2.6 Настройки записи.

#### 1. Настройка остановки и запуска печати.

Печать может быть запущена нажатием кнопки «RUN» или DI.

Приведем пример, где DI управляет запуском и остановкой печати.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора RUN.TG. Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора внешнего управления DI (EXT). Нажмите «ENT».
		Настройка завершена.

#### Примечание:

При установке режима EXT, кнопка «RUN/STOP» не будет работать. Установите «Cd» для DI (настройки DI смотрите на соответствующей странице).

#### 2. Печать тэга/канала.

Позволяет печатать тэг или имя канала при ручной печати или печати лога.

Приведем пример, когда установлена печать тэга.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> RUN	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> TAG	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора TAG. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> TAG	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора печати тэга (TAG). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> TAG		Настройка завершена.

### 3. Печать сигнализации.

Позволяет включать и выключать печать сигнализации. Если установлен параметр «ON1», на печать выводится появление сигнализации и возвращение в нормальное состояние. Если установлен параметр «ON2», происходит печать только появления сигнализации.

Приведем пример, когда установлен параметр «ON1».

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> RUN	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> ALARM	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора ALARM. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> ON 1	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора режима «ON1» (on1). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> ALARM		Настройка завершена.

### 4. Печать лога.

Позволяет включать и выключать печать лога. Если печать лога включена, необходимо выбрать время начала печати и интервал печати.

Настройка	Вкл/выкл	Начало	Интервал	Синх/асинх
LOG.P	ON OFF	00:00	10M 15M 20M 30M 1H 2H 3H 4H 6H 8H 12H 24H	SYNC ASYNC

Приведем пример для ежедневной печати лога в 18.00.

Дисплей	Кнопки	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">RUN</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">dGt.Pr</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора dGt.Pr. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">on</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для включения печати лога (on). Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">18:00</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▶ FEED</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ и ▶ для ввода времени начал печати. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">24h</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для ввода значения интервала. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SYNC</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора SYNC. Нажмите «ENT»</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">dGt.Pr</div>		<p>Настройка завершена.</p>

## 5. Печать масштаба.

Позволяет включать и выключать печать масштаба.

Приведем пример, когда печать масштаба выключена.

Дисплей	Кнопки	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">RUN</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SCALE</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора SCALE. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">off</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">▲ PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выключения печати масштаба (OFF). Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SCALE</div>		<p>Настройка завершена.</p>

## 6. Печать начала/конца записи.

Позволяет установить печать начала/конца записи в положение «выкл./синхронная печать/асинхронная печать».

Приведем пример установки печати в асинхронный режим.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> RUN	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора RUN. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> RUN.Pr	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора RUN.Pr. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> ASYNC	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора асинхронного режима (ASYNC). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/> RUN.Pr		Настройка завершена.

## 7.2.7 Настройки связи.

Позволяет установить адрес, скорость передачи данных, длину посылки, бит четности и стоп-бит.

Приведем пример настройки. Адрес: 02, скорости передачи: 1200 bps, длина посылки: 7 бит, бит четности: четный, стоп-бит: 2 бита.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/> CON	ENT ▲ PRINT ENT	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора CON. Нажмите «ENT».
<input checked="" type="checkbox"/> Ad-02	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора адреса ADR 02. Нажмите «ENT». (Можно выбирать между ADR 01–ADR 32).
<input checked="" type="checkbox"/> 1200	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора скорости 1200. Нажмите «ENT». (Доступны скорости 1200, 2400, 4800, 9600).
<input checked="" type="checkbox"/> 7bit	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора длины посылки 7 бит. Нажмите «ENT». (Можно выбирать между 7 бит и 8 бит).
<input checked="" type="checkbox"/> EVEN	▲ PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора четного бита четности. Нажмите «ENT».
<input checked="" type="checkbox"/> 2bit	▲ PRINT ENT	(Можно выбрать «четный», «нечетный», «выкл.».)
<input type="checkbox"/> CON		Используйте ▲ для выбора 2 стоп-бит. Нажмите «ENT».
		(Можно выбрать 1 или 2 стоп-бита.)
		Настройка завершена.

## 7.2.8 Установка заводских настроек.

Позволяет сбросить настройки до стандартных заводских.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Войдите в инженерный режим.
		Используйте ▲ для выбора INIT.
		Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для подтверждения сброса (YES). Нажмите «ENT».
		Настройки сброшены.

## 7.2.9 Функции DI.

Можно назначить одну из двенадцати функций на каждый DI.

Настройка	DI №	Функция
		Нет функции
		Запуск/остановка записи
		Скорость подачи бумаги
		Комментарий 1 (синхр.)
		Комментарий 2 (синхр.)
		Комментарий 3 (синхр.)
		Ручная печать (синхр.)
		Печать даты и времени (синхр.)
		Комментарий 1 (асинхр.)
		Комментарий 2 (асинхр.)
		Комментарий 3 (асинхр.)
		Ручная печать (асинхр.)
		Печать даты и времени (асинхр.)

Приведем пример настройки DI3 на печать комментария 3.

Дисплей	Кнопки	Описание
		Войдите в инженерный режим.
		Используйте ▲ для выбора DI.
		Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора DI №3.
		Нажмите «ENT».
		Используйте ▲ для выбора комментария 3 (CMNT3). Нажмите «ENT».
		Настройка завершена.

### Примечание:

Если в приборе отсутствует опция DI, установите параметр на значение «Нет функции».

### 7.2.10 Единицы измерения температуры.

Позволяет менять единицы измерения температуры на градусы Цельсия или Фаренгейта.

Выберем градусы Фаренгейта в качестве единиц измерения температуры.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/>	 	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора TEMP. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/>		Используйте ▲ для выбора градусов Фаренгейта (F). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/>		Настройка завершена.

#### Примечание:

При смене единицы измерения температуры все настройки прибора сбрасываются к начальным параметрам.

### 7.2.11 Калибровка точки.

Позволяет откалибровать позицию точки печати.

: калибровка позиции точки отсчета (нулевой точки);

: калибровка позиции точки амплитуды.

#### Примечание:

Точки калибровки «» и «» установлены в приборе на заводе. Пожалуйста, не меняйте эти значения.

Откалибруем позицию точки отсчета.

Дисплей	Кнопки	Описание
<input type="checkbox"/>	 	Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора P ADJ. Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/>		Используйте ▲ для выбора точки отсчета (ZERO). Нажмите «ENT».
<input type="checkbox"/>		Прибор начнет печать на бумаге. С помощью ▲ (сдвиг влево) и ► (сдвиг вправо) настройте позицию бумаги на 0 мм.
<input type="checkbox"/>		Нажмите «ENT». На дисплее отобразится значение смещения. Настройка завершена.

Откалибруем позицию точки амплитуды.

Дисплей	Кнопки	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">P Adj</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора P ADJ. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FULL</div>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора точки амплитуды (FULL). Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">0 1003</div>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FEED</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Прибор начнет печать на бумаге. С помощью ▲ (сдвиг влево) и ► (сдвиг вправо) настройте позицию бумаги на 100 мм. Нажмите «ENT». На дисплее отобразится значение смещения.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FULL</div>		<p>Настройка завершена.</p>

### 7.2.11 Калибровка данных.

Позволяет откалибровать значения напряжения, RTD и RJC.

**volt**: калибровка напряжения;

**rtd**: калибровка резисторного датчика температуры;

**rjc**: калибровка компенсации колебаний температуры холодного спая.

#### Примечание:

Прибор точно откалиброван на заводе. При появлении значений, которые сильно отклоняются от нормы, проверьте настройки.

Откалибруем напряжение на канале № 1.

Дисплей	Кнопки	Описание
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">d Adj</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора d ADJ. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">volt</div>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора калибровки напряжения (VOLT). Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ch 1</div>	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">▲</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">PRINT</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Используйте ▲ для выбора канала,</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">00mV</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>к которому подключен калибровочный эталон, например, генератор напряжения. Нажмите «ENT».</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">15mV</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">ENT</div>	<p>Введите «0mV». После 30 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM».</p>
		<p>Нажмите «ENT».</p>
		<p>Введите «15mV». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM».</p>
		<p>Нажмите «ENT».</p>



В	25МВ
В	35МВ
В	55МВ
В	200МВ
В	001В
В	005В
В	010В
	StoreE

ENT Введите «25МВ». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «35МВ». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «55МВ». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «200МВ». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «1В». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «5В». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «10В». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

PRINT ENT Если калибровка верна, выберите STORE, если хотите отменить калибровку, выберите ABORT. Нажмите «ENT».

### Примечание:

Калибровка напряжения на одном канале влияет на все каналы.  
Откалибруем резисторный датчик температуры на канале №2.

Дисплей	Кнопки	Описание
d ADJ	ENT	Войдите в инженерный режим.
rtd	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора d ADJ. Нажмите «ENT».
CH2	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора калибровки RTD (RTD). Нажмите «ENT».
r 100	PRINT ENT	Используйте ▲ для выбора канала, к которому подключен калибровочный эталон, например, магазин сопротивлений. Нажмите «ENT».
r 150	ENT	Введите «100 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».
r 300	ENT	Введите «150 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».
StoreE	ENT	Введите «300 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».
	PRINT ENT	Если калибровка верна, выберите STORE, если хотите отменить калибровку, выберите ABORT. Нажмите «ENT».

ENT Войдите в инженерный режим.

PRINT ENT Используйте ▲ для выбора d ADJ. Нажмите «ENT».

PRINT ENT Используйте ▲ для выбора калибровки RTD (RTD). Нажмите «ENT».

PRINT ENT Используйте ▲ для выбора канала, к которому подключен калибровочный эталон, например, магазин сопротивлений. Нажмите «ENT».

ENT Введите «100 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «150 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

ENT Введите «300 Ом». После 10 с убедитесь, что зажегся индикатор «ALM». Нажмите «ENT».

PRINT ENT Если калибровка верна, выберите STORE, если хотите отменить калибровку, выберите ABORT. Нажмите «ENT».

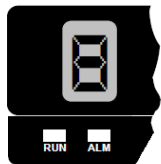
**Примечание:**

При калибровке RTD на одном из каналов, все остальные каналы закорочены. Калибровка RTD требуется для каждого канала.

В процессе калибровки индикатор «ALM» может быть в следующих состояниях:

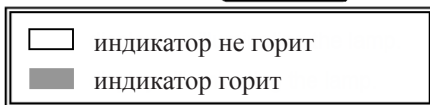
① Индикатор «ALM» не горит.

Калибровка в пределах диапазона



② Индикатор «ALM» мигает.

Сравнение входного сигнала.



③ Индикатор «ALM» горит.

Проверьте правильность подключения.



Откалибруем RJC для канала № 1.

Дисплей

Кнопки

Описание

d ADJ

ENT  
▲  
PRINT ENT

Войдите в инженерный режим. Используйте ▲ для выбора d ADJ. Нажмите «ENT».

RJC

▲  
PRINT ENT

Используйте ▲ для выбора калибровки RJC (RJC). Нажмите «ENT».

Ch 1

▲  
PRINT ENT

Используйте ▲ для выбора канала.

24.5

ENT

На дисплее отобразится температура прибора. Нажмите «ENT».

25.0

▲  
PRINT FEED  
ENT

Введите значение, соответствующее калибровке (см. п. 9.5).

Store

▲  
PRINT ENT


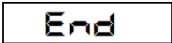



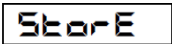

Если калибровка верна, выберите STORE, если хотите отменить калибровку, выберите ABORT. Нажмите «ENT».

**Примечание:**

При калибровке RJC выберите канал для калибровки каналов от 1 до 3 и выберите другой канал для калибровки каналов от 4 до 6. Калибруйте эти каналы отдельно.

### 7.3 ВЫХОД ИЗ ИНЖЕНЕРНОГО РЕЖИМА

Выполните следующие действия, чтобы сохранить настройки и выйти из инженерного режима.

Дисплей	Кнопки	Описание
 	 	Используйте ▲ для выбора End. Нажмите «ENT».
 		Используйте ▲ для выбора STORE, если хотите сохранить настройки. Нажмите «ENT». Настройки будут сохранены и запись начнется с новыми параметрами.

**Примечание:**

Если питание прибора будет отключено, настройки не сохранятся. Если выбрать пункт «ABORT», настройки не будут сохранены и запись продолжится со старыми параметрами.

## 8. СВЯЗЬ

### 8.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

#### 8.1.1 Параметры передачи.

Параметр	Описание
Связь	Синхронный пуск-остановка; полудуплексный
Подключение	Точка-точка (RS-232C); один-ко-многим (RS-485)
Скорость подключения	1200, 2400, 4800, 9600 bps
Старт-бит	1 бит
Стоп-бит	1 или 2 бита
Четность	Четный, нечетный, нет
Длина посылки	7 или 8 бит

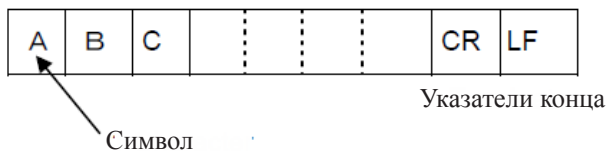
#### 8.1.2 Формат данных.

##### 1. Формат посылки.

При синхронном пуске-остановке используется следующий формат посылки: Старт-бит (1) + биты данных (7 или 8) + бит четности (1) + стоп-бит (1 или 2)

##### 2. Формат данных.

В блок данных добавляются указатели конца посылки. После приема указателей конца прибор начинает анализ данных.



##### 3. Обнаружение ошибок.

Если прибор игнорирует полученные данные с ошибкой (например, ошибка четности, ошибка кадра), статус ошибки может быть подтвержден командой ESC S, которая будет описана позже.

##### 4. Управляющие коды.

ESC: 1B HEX (шестнадцатеричное).

Используется для отмены последовательности, например, открытия/закрытия соединения.

Не рассматривается как часть данных.

CR: 0D HEX (шестнадцатеричное).

Добавляется к концу посылки вместе с кодом LF.

Не рассматривается как часть данных.

LF: 0A HEX (шестнадцатеричное).

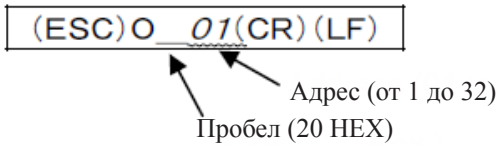
Добавляется к концу посылки вместе с кодом CD.

Не рассматривается как часть данных.

## 8.2 УСТАНОВКА СОЕДИНЕНИЯ.

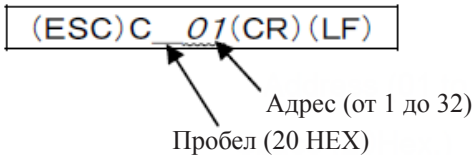
Для связи с прибором необходимо установить соединение между компьютером и прибором.

### 8.2.1 Открытие соединения.



Для открытия соединения компьютер должен выдать данную команду.

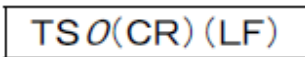
### 8.2.2 Закрытие соединения.



Компьютер должен выдать данную команду всем открытым приборам, если необходимо передать данные приборам, которые не были открыты.

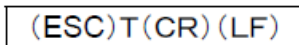
## 8.3 ВЫВОД ПЕРЕМЕННЫХ ПРОЦЕССА.

### 8.3.1 Настройка вывода.



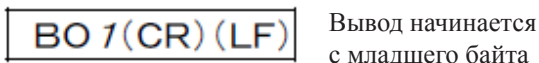
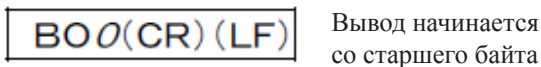
После приема данной команды прибор начинает передачу значения переменной процесса в буфер передатчика то тех пор, пока не принята команда (ESC) T.

### 8.3.2 Обновление данных.



После приема данной команды прибор начинает передачу обновленного значения переменной процесса в буфер передатчика.

### 8.3.3 Порядок вывода переменной процесса (двоичный режим).



Прибор начинает вывод с младшего байта, если не указано другое.

### 8.3.4 Вывод данных.

`FM0, S__CH, E__CH`

Задаёт вывод в режиме ASCII

`FM 1, S__CH, E__CH`

Задаёт вывод в режиме BINARY

S\_\_CH: Начало вывода с канала от 1 до 6.

E\_\_CH: Конец вывода с канала от 1 до 6.

Когда канал один, задайте S\_\_CH = E\_\_CH.

**Пример:** FM0,01,06(CR)(LF) – ASCII режим, вывод с канала от 1 до 6.

### 8.3.5 ASCII формат передачи переменной процесса.

`DATE(YY)(MM)(DD)(CR)(LF)` Дата  
Год Месяц День

`TIME(HH)(MM)(SS)(CR)(LF)` Время  
Час Минута Секунда

`(DS 1)(DS 2)(ALM 1)(ALM 2)(ALM 3)(ALM 4)(UNIT 1~6)(CHNo.), (DATA)(CR)(LF)`

DS1: байт информации 1 (1 байт);

N: обычные данные;

D: данные разницы;

S: данные суммы;

M: данные среднего значения;

R: данные квадратного корня;

C: данные десятичной точки;

O: превышение диапазона (данные = ±99999);

S: пропустить (вместо данных пробел);

DS2: байт информации 2 (1 байт);

E: последние данные;

\_(пробел): другие данные;

ALM от 1 до 4: данные сигнализации (1 байт каждая, 4 байта всего);

H: верхний предел сигнализации;

L: нижний предел сигнализации;

\_(пробел): сигнализация выкл.

UNIT от 1 до 6: единица измерения (6 байт)

Значение установленной единицы измерения. Если используется посылка из 7 байт, старший бит игнорируется.

CHNo: номер канала (2 байта) от 1 до 6

DATA: значение переменной процесса

Знак (1 байт): «+» или «-»;

Мантисса (6 байт): 00000...99999;

Экспонента (4 байта): E (знак: 1 байт) (множитель: 2 байта)

**Пример:** +99999E-02

### 8.3.6 BINARY формат передачи переменной процесса.

Байты вывода	Дата и время	Переменная 1	.....	Переменная 6
--------------	--------------	--------------	-------	--------------

Байты вывода (2 байта):  $5 * n$  (заданный номер канала +6)

Дата и время (6 байт):

1. Год: от 00H до 63H (00H соответствует 2000 году).
2. Месяц: от 01H до 0CH.
3. День: от 01H до 1FH.
4. Час: от 00H до 17H (24-часовая система).
5. Минута: от 00H до 3BH.
6. Секунда: от 00H до 3BH.

Переменная процесса (5 байт):

CHNo.	A2	A1	A4	A3	DATA 1	DATA 2
-------	----	----	----	----	--------	--------

CHNo. (1 байт): Номер канала 01H-06H;

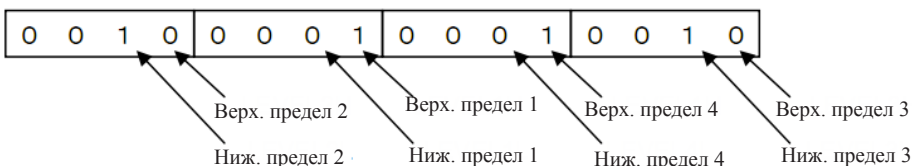
A1-A4 (2 байта): Тип сигнализации на каждом уровне;

1: верхний предел сигнализации;

2: нижний предел сигнализации;

0: сигнализация выкл.

**Пример:** последовательность битов



DATA1, DATA2 (2 байта): значение переменной процесса.

от -32000 до +32000 (2 байта шестнадцатиричных данных).

Старший и младший байты могут быть использованы командой ВО.

Если задано значение «пропустить», в качестве выхода будет 8080H.

**Примечание:**

Данные, выходящие за границу -32000...+32000, считаются переполнением.

При переполнении более +32000 выдастся значение 7E7E, при переполнении менее -32000 выдастся значение 8181.

## 8.4 ВЫВОД ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ И ПОЗИЦИИ ДЕСЯТИЧНОЙ ТОЧКИ.

### 8.4.1 Настройка вывода.

TS2(CR) (LF)

После приема данной команды прибор начинает передачу значения единицы измерения и позиции десятичной точки в буфер передатчика то тех пор, пока не принята команда (ESC) T.

### 8.4.2 Обновление данных.

(ESC)T(CR) (LF)

После приема данной команды прибор начинает передачу обновленного значения единицы измерения и позиции десятичной точки в буфер передатчика.

### 8.4.3 Вывод данных.

LF, S\_CH, E\_CH

S\_CH: Начало вывода с канала от 1 до 6.

E\_CH: Конец вывода с канала от 1 до 6.

Когда канал один, задайте S\_CH = E\_CH.

**Пример:** LF,01,06(CR)(LF) – вывод единицы измерения и десятичной точки с канала от 1 до 6.

### 8.4.4 Формат данных.

(DS 1) (DS2) (CHNo. ) (UNIT 1~6) (DP)

DS1: байт информации 1 (1 байт);

N: обычные данные;

D: данные разницы;

S: данные суммы;

M: данные среднего значения;

R: данные квадратного корня;

C: данные десятичной точки;

O: превышение диапазона (данные = ±99999);

S: пропустить (вместо данных пробел);

DS2: байт информации 2 (1 байт);

E: последние данные;

\_(пробел): другие данные;

CHNo: номер канала (2 байта);

от 1 до 6



UNIT от 1 до 6: единица измерения (6 байт)

Значение установленной единицы измерения. Если используется посылка из 7 байт, старший бит игнорируется.

DP: данные о десятичной точке (1 байт); 0–4.

## 8.5 ВЫВОД СОСТОЯНИЯ.

Если прибор имеет ошибку данных на канале связи, то статус данной ошибки сохраняется до тех пор, пока прибор не получит команду ESC S.

### 8.5.1 Команда получения состояния.

ESC S(CR) (LF)

Данная команда получает состояние связи с прибором и исправляет ошибку связи.

### 8.5.2 Состояние выхода.

E R X X CR LF

XX : 00~19

Состояние выхода	Факторы		
	Окончание преобразования	Ошибка синтаксиса	Нет бумаги
ER 00 CR LF			
ER 01 CR LF	✓		
ER 02 CR LF		✓	
ER 03 CR LF	✓	✓	
ER 04 CR LF			
ER 05 CR LF	✓		
ER 16 CR LF			✓
ER 17 CR LF	✓		✓
ER 18 CR LF		✓	✓
ER 19 CR LF	✓	✓	✓

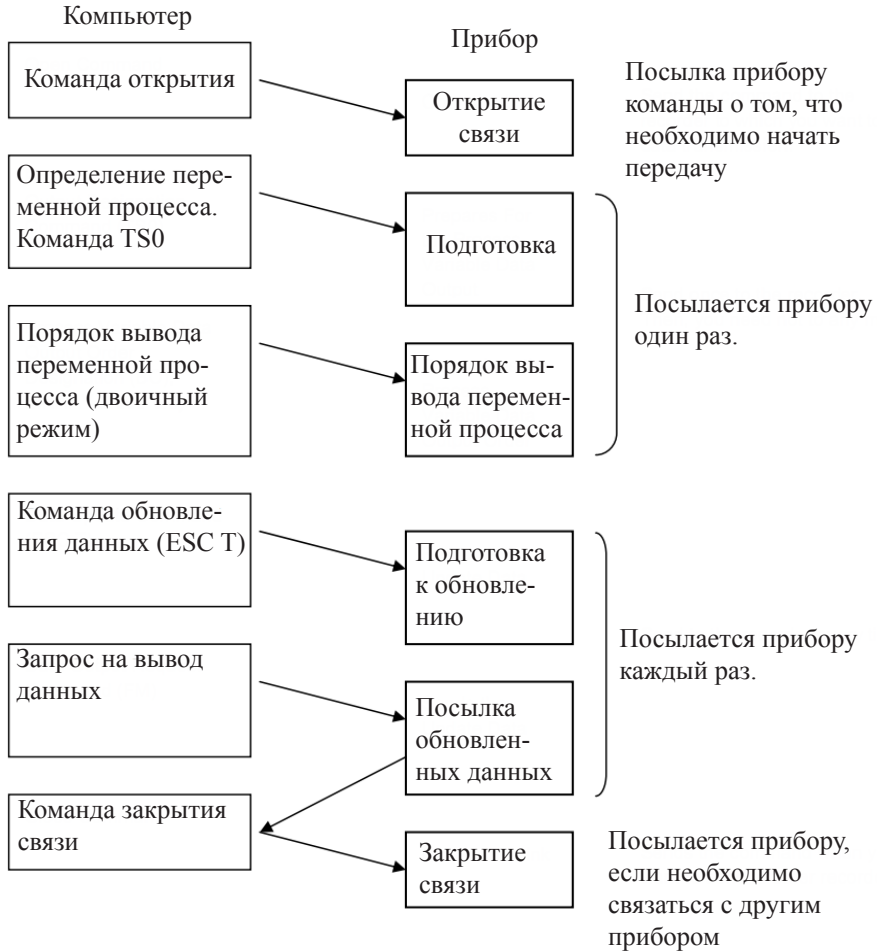
✓ – фактор, из которого состояние включено.

Окончание преобразования: при окончании преобразования АЦП;

Ошибка синтаксиса: возникает при ошибке связи или ошибке команды;

Нет бумаги: возникает при отсутствии бумаги (при условии, что подключена данная опция).

## 8.6 ПРИМЕР ПОЛУЧЕНИЯ ДАННЫХ.



## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для эффективного использования прибора не забывайте проводить своевременное техническое обслуживание:

- проверку прибора;
- чистку;
- замену расходных материалов;
- настройку печати;
- калибровку.

### 9.1 ПРОВЕРКА ПРИБОРА.

Регулярно выполняйте проверку прибора на предмет неисправностей. Если обнаружен дефект, см. главу 10 «Выявление и устранение неполадок».

- Выдается верная индикация параметров?
- Возникают ошибки при индикации значений или позиции печати?
- Неверно выполняется печать?
- Размытая печать?
- Бумага подается на печать?
- Верно установлена скорость печати?
- Прибор издает странные звуки?

### 9.2 ЧИСТКА ПРИБОРА.

Прибор содержит пластиковые части. Используйте сухую чистую ткань для очистки прибора. Не используйте органические растворители!

### 9.3 ЗАМЕНА РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Своевременно меняйте расходные материалы, как показано в следующей таблице:

№	Наименование	Тип	Период	Примечание	Количество
1	Диаграммная бумага	HZCGA0105EL001	33 дня	Скорость бумаги 20 мм/ч	1
2	Кассета с краской	WPSR188A000001A	3 месяца	Скорость бумаги 20 мм/ч	1

#### Примечание:

1. При длительной печати цвета будут постепенно заканчиваться. Замените кассету с краской, если это возможно.
2. После покупки кассеты используйте ее в течение года.

### 9.4 НАСТРОЙКА ПЕЧАТИ.

Если необходимо, проведите настройки согласно пункту 7.2.11 «Калибровка точки».

## 9.5 КАЛИБРОВКА.

Проводите калибровку прибора каждый год для увеличения точности измерений.

### Примечание:

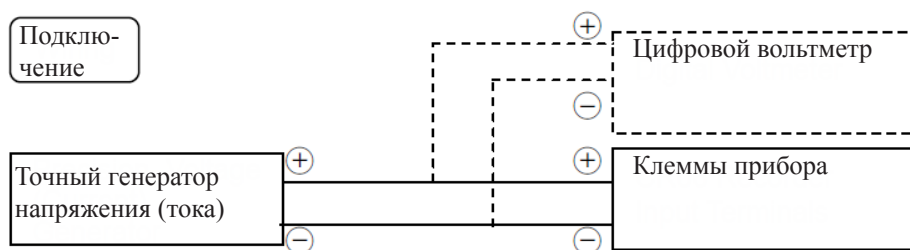
Перед калибровкой прогрейте прибор в течение 30 минут.

### Приборы, необходимые для калибровки

- Точный генератор напряжения (тока). Используйте совместно с цифровым вольтметром с точностью не менее  $\pm 0,02\%$ .
- Точный магазин сопротивлений.

#### 1. Калибровка напряжения.

Данная калибровка проводится для входа напряжения, тока или термопары. Для входа термопары калибруйте компенсацию колебаний температуры холодного спая.



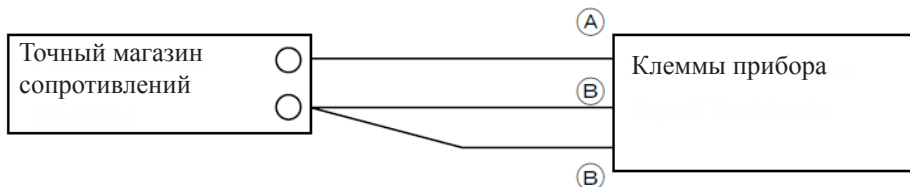
Проводите калибровку согласно пункту 7.2.12 «Калибровка данных».

### Примечание:

- Калибруйте по одному каналу.
- Отсоедините шунтирующий резистор перед калибровкой.

#### 2. Калибровка RTD.

Подключение

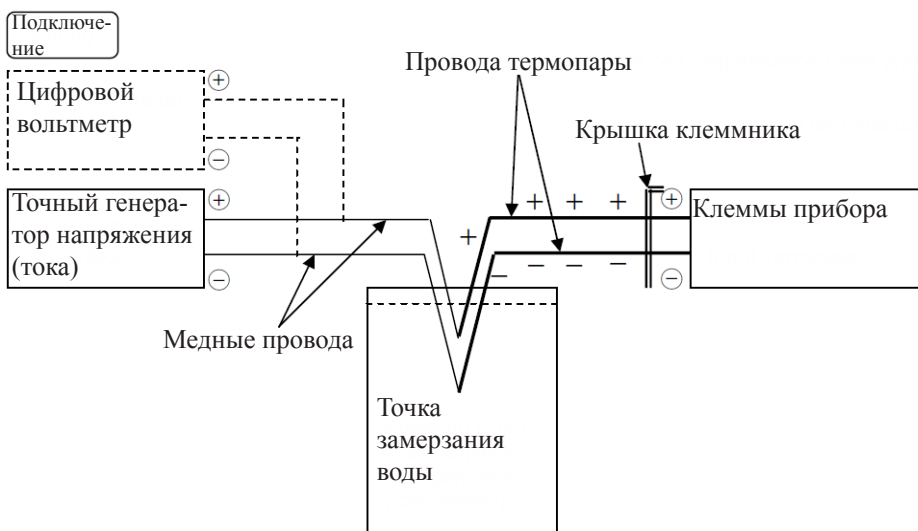


Проводите калибровку согласно пункту 7.2.12 «Калибровка данных».

### Примечание:

- Значение сопротивления не должно превышать 6 мОм между проводами.
- При калибровке RTD закоротите неиспользуемые входы.
- Откалибруйте каждый канал.

### 3. Калибровка компенсации колебаний температуры холодного спая.



Подключите вход к каналу № 1 и начинайте калибровку, когда измеренное значение термопары будет  $-0,5^{\circ}\text{C}$  (входное значение  $0^{\circ}\text{C}$ ). Измеренное значение температуры RJC будет  $24,5^{\circ}\text{C}$ .

1. Проверьте значение переменной канала № 1, подавая генератором напряжение  $0,000\text{мВ} \pm 2\text{мкВ}$ . (В этом примере это  $-0,5^{\circ}\text{C}$ .)
2. Проверьте температуру канала № 1 в режиме калибровки данных RJC. (В этом примере это  $24,5^{\circ}\text{C}$ .)
3. Сложите оба значения:  
 $[24,5 - (-0,5) = 25,0^{\circ}\text{C}]$

Проводите калибровку согласно пункту 7.2.12 «Калибровка данных».

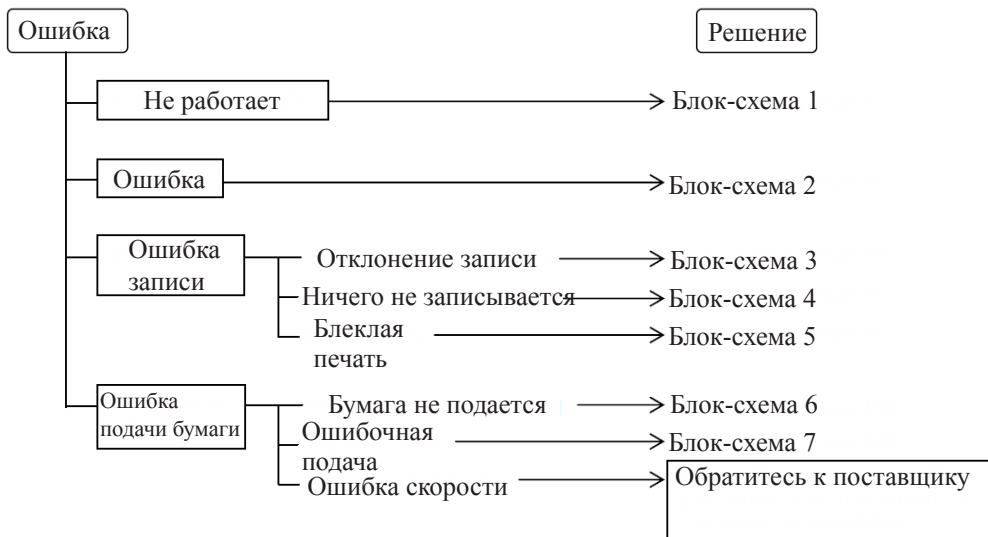
#### Примечание:

- Данная калибровка проводится, если выбран внутренний метод компенсации (INT).
- При проведении калибровки подключайте провода к каналам № 1 и № 4.
- После подключения проводов присоедините крышку клеммника и подождите как минимум 5 минут перед началом калибровки.

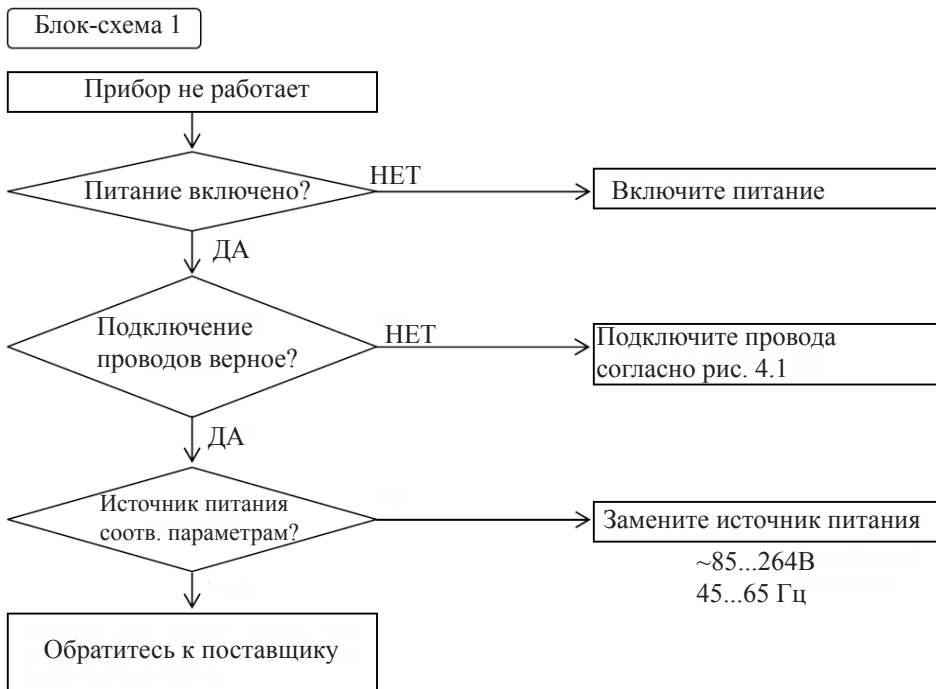
# 10. ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК.

## 10.1 ВЫЯВЛЕНИЕ НЕПОЛАДОК.

### 10.1.1 Ошибки.

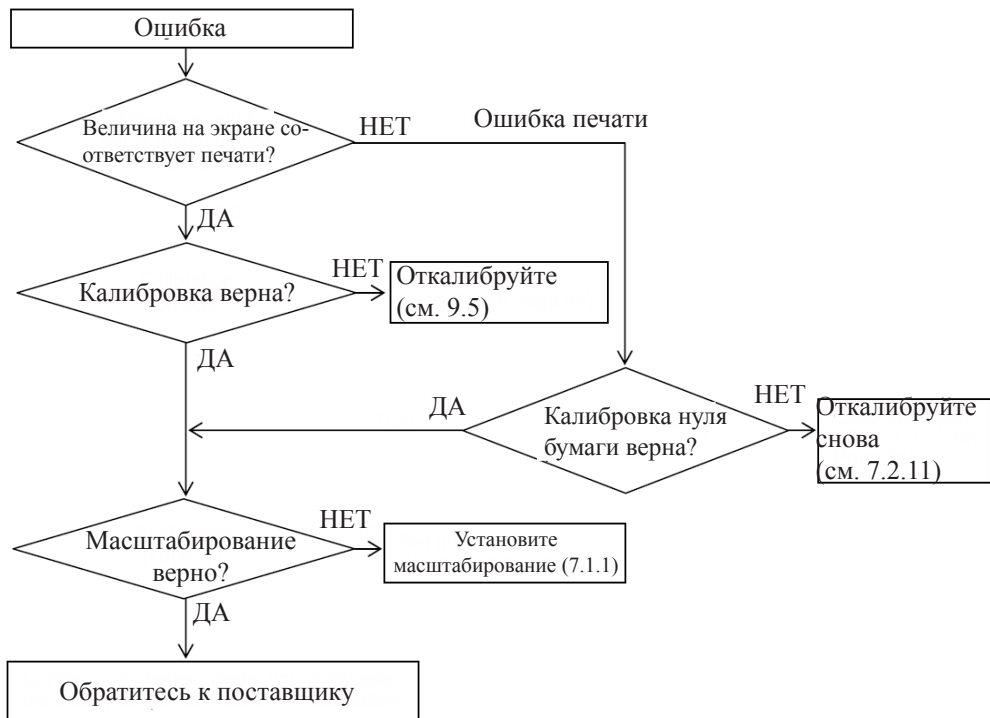


### 10.1.2 Прибор не работает.



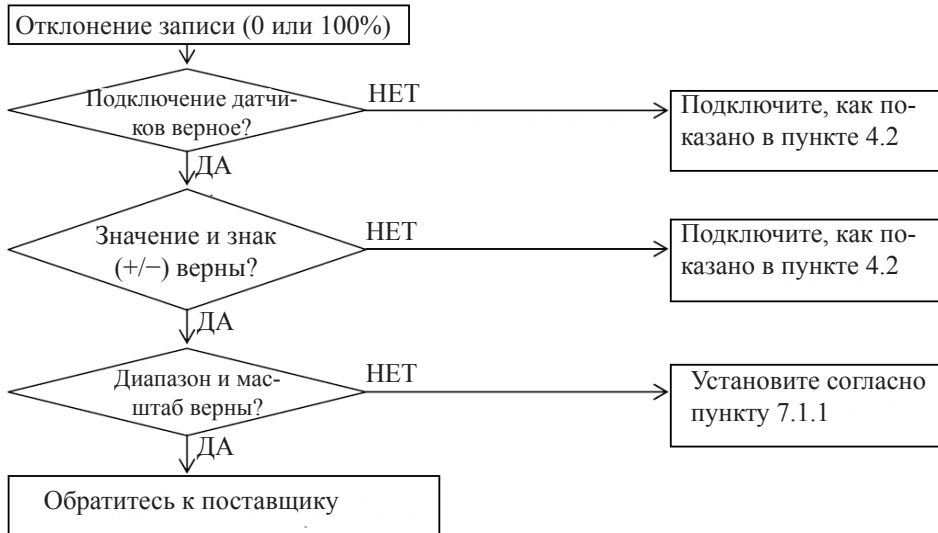
### 10.1.3 Ошибка.

Блок-схема 2



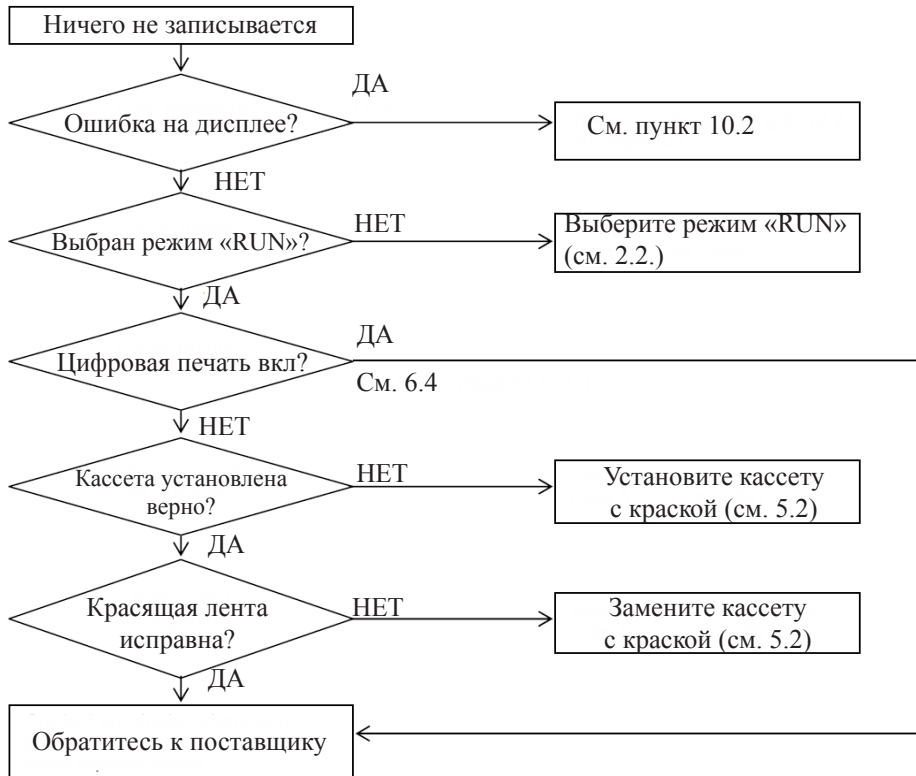
### 10.1.4 Отклонение записи.

Блок-схема 3



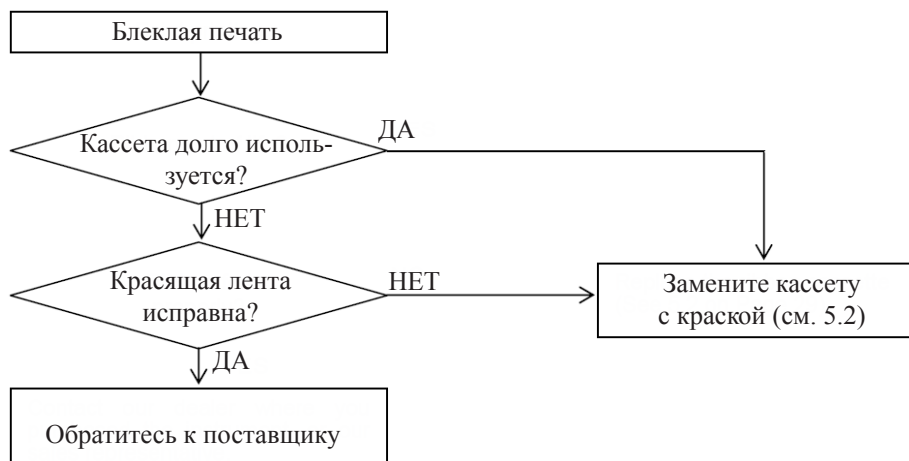
### 10.1.5 Ничего не записывается.

Блок-схема 4



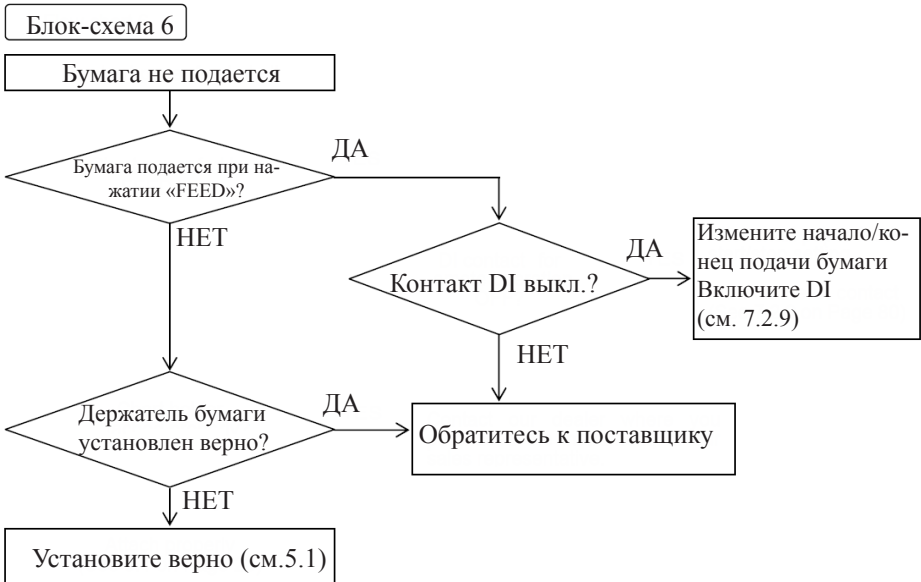
### 10.1.6 Блеклая печать.

Блок-схема 5





### 10.1.7 Бумага не подается.



### 10.1.8 Ошибочная подача бумаги.



## 10.2 ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ.

Прибор постоянно проводит самодиагностику и в случае ошибки выдаст ее код на дисплей.

Таблица ошибок:

Тип	Ошибка	Часть	Диагностика	Решение
Аппаратные ошибки	<b>EErr01</b>	Датчик нулевой точки	Нулевая позиция сервопривода не может быть определена	Обратитесь к поставщику
	<b>EErr02</b>	ADC	Преобразование АЦП закончилось ошибкой; ошибка инициализации	
	<b>EErr03</b>	IC for clock	Села батарея микросхемы часов (прим. 1)	
	<b>EErr04</b>	WDT	Ошибка сторожевого таймера	
	<b>EErr05</b>	EER WRITEWRITE	Ошибка записи памяти	
	<b>EErr06</b>	EER READ1	Ошибка чтения памяти (данные установки)	
	<b>EErr07</b>	EER READ2	Ошибка чтения памяти (инженерные данные)	
	<b>EErr08</b>	EER READ3	Ошибка чтения памяти (данные калибровки АЦП)	
	<b>EErr10</b>	RJC ERROR	Аномальные измеренные значения RJC	
	Операционные ошибки	<b>EErr21</b>	Area error	
<b>EErr22</b>		Time error	Ошибка установки времени	
<b>EErr23</b>		Setting range error	Канал № 1 не может быть в режиме суммы/разницы/среднего значения	
<b>EErr24</b>		Area error	$\text{Span L} \geq \text{Span R}$	
<b>EErr25</b>		Area error	$\text{Scale L} \geq \text{Scale R}$	
<b>EErr26</b>		Area error	$\text{Zone L} \geq \text{Zone R}$ или $\text{Zone L} - \text{Zone R}$ менее 5 мм	
<b>EErr27</b>		Setting channel error	Диапазон канала	
<b>EErr28</b>		All channels skip error	Установлен пропуск всех каналов	

**Примечание 1:**

Цикл работы батареи зависит от условий окружающей среды и составляет в среднем 10 лет.

**10.2.2 Отображение ошибок.**

- При появлении нескольких ошибок их коды будут циклически выводиться на экран.
- Отображение ошибки можно отменить, нажав клавишу «RUN».

**Внимание!**

**При отображении ошибки не отображается дата/время и информация о том, в каком режиме (автоматическом или ручном) находится прибор.**

# 11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

## 11.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

### 11.1.1 Входные сигналы.

**Постоянное напряжение (DC):**  $\pm 10, 0...20, 0...50, \pm 200\text{мВ}; \pm 1, 0...5, \pm 10\text{В}$

**Постоянный ток (DC):**  $4...20\text{мА}$  (внешний шунт  $250\text{ Ом}$ )

**Термопары (ТС):** В, R, S, К, Е, J, Т, С, Au-Fe, N, PR40-20, PL II, U, L

**Резисторный датчик температуры (RTD):** Pt100, JPt100

### 11.1.2 Характеристики.

**Цифровой класс точности:** см. пункт 11.2.1

**Входное сопротивление:** минимум  $10\text{ МОм}$  в режиме мВ и ТС (со стойкостью от выгорания);

минимум  $200\text{ кОм}$  в режиме мВ и ТС (без стойкости от выгорания);

минимум  $1\text{ МОм}$  в режиме В;

$250\text{ Ом}$  шунт резистор в режиме мА.

**Допустимое сопротивление источника сигнала:** максимум  $10\text{ кОм}$  в режиме мВ и ТС (с стойкостью от выгорания);

максимум  $100\text{ Ом}$  в режиме мВ и ТС (без стойкости от выгорания);

максимум  $1\text{ кОм}$  в режиме В;

максимум  $10\text{ Ом}$  в режиме RTD.

**Коэффициент подавления помех от сети питания:**  $60\text{ dB}$  мин.;

**Коэффициент подавления синфанзой помехи:**  $140\text{ dB}$  мин.;

**Сопротивление изоляции:**  $20\text{ МОм}$  при  $\approx 500\text{В}$  между клеммами;

**Выдерживаемое напряжение:**  $\sim 1500\text{В}$  в течение 1 минуты между клеммами питания и землей;

$\sim 500\text{В}$  в течение 1 минуты между клеммами входов и землей;

$\sim 200\text{В}$  в течение 1 минуты между клеммами входов;

**Устойчивость к вибрациям:**  $10...60\text{ Гц}$   $1\text{ м/с}^2$  макс.

**Ударопрочность:**  $2\text{ м/с}^2$  макс.

**Точность часов:**  $\pm 50\text{ ppm}$  макс;

**Точность подачи бумаги:**  $\pm 0,1\%$  макс.

### 11.1.3 Монтаж.

**Монтаж:** установка в щит (вертикальная панель), допустимый угол наклона не более  $30^\circ$

**Материал (цвет):** корпус: поликарбонат (черный), стекло 10%; дверца: поликарбонат (прозрачный).

### 11.1.4 Источник питания.

**Номинальное напряжение питания:**  $\sim 100\text{...}240\text{В}$ ;

**Рабочий диапазон напряжения питания:**  $\sim 85\text{...}264\text{В}$ ;

**Номинальная частота:** 50/60 Гц;

**Рабочий диапазон частот:** 45...65 Гц;

**Потребляемая мощность:** около 25ВА.

### 11.1.5 Нормальные условия эксплуатации.

**Окружающая температура:**  $0\text{...}50^\circ\text{C}$ ;

**Влажность:** 20...80%;

**Источник питания:**  $\sim 85\text{...}264\text{В}$ ;

**Частота:** 45...65 Гц;

**Вибрации:** 10...60 Гц 0.2 м/с<sup>2</sup>;

**Удары:** нежелательны;

**Магнитное поле:** максимум 400 А/м;

**Время прогрева прибора:** 30 минут после включения.

### 11.1.6 Сигнализация.

**Выходы:** 6 штук (встроенные, нормально открытые);

**Тип:** 2 типа, 4 уровня на канал;

**Нагрузка точки касания:**

$\sim 250\text{В}$ , 3А максимум (резистивная нагрузка);

$= 30\text{В}$ , 3А максимум (резистивная нагрузка);

$= 125\text{В}$ , 0,5А максимум (резистивная нагрузка);

### 11.1.7 Функция DI (опция).

Позволяет установить до 3 штук в прибор.

### 11.1.8 Функция «нет бумаги» (опция).

Если в приборе закончилась бумага, выдается соответствующий сигнал.

## 11.2 СТАНДАРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

### 11.2.1 Диапазон измерений.

Прибор позволяет установить произвольные настройки с помощью кнопок. В таблице 11.2 приведен диапазон точностей измерений при следующих условиях эксплуатации:

Температура:  $23 \pm 2^\circ\text{C}$ .

Относительная влажность:  $55 \pm 10\%$ .

Напряжение питания:  $\sim 85 \dots 264\text{В}$ .

Частота: 50/60 Гц.

Время прогрева: 30 минут.

Точность компенсации холодного спая термопары не включена в таблицу, но представлена ниже:

B, R, S, Au-Fe, PR40-20:  $\pm 1^\circ\text{C}$ ;

K, E, J, T, C, N, PL II, U, L:  $\pm 0,5^\circ\text{C}$ .

	Тип	Диапазон	Измерение		
			Цифровое		Аналоговое
			Точность	Макс. разрешение	Точность
Постоянное напряжение, ток		-10...10мВ	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	10мкВ	
		0...20мВ	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	10мкВ	
		0...50мВ	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	10мкВ	
		-200...200мВ	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	100мкВ	
		-1...1В	$\pm (0,1\% + 3 \text{ е.м.р.})$	1мВ	
		0...5В	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	1мВ	
		-10...10В	$\pm (0,3\% + 3 \text{ е.м.р.})$	10мВ	
		4...20мА	$\pm (0,2\% + 3 \text{ е.м.р.})$	0,01мА	
Термопара	B	0...1820°C	$\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$ 4,0...6,0°C, $\pm 2^\circ\text{C}$ 0...4,0°C точность не задана	0,1°C	Цифровая точность $\pm (0,3\% \text{ ам-плитуды})$
	R1	0...1760°C	$\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$ 0...1,0°C, $\pm 3,7^\circ\text{C}$ 1,0...3,0°C, $\pm 1,5^\circ\text{C}$		
	R2	0...1200°C	$\pm (0,15\% + 0,8^\circ\text{C})$ 0...1,0°C, $\pm 3,7^\circ\text{C}$ 1,0...3,0°C, $\pm 1,5^\circ\text{C}$		
	S	0...1760°C	$\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$ 0...1,0°C, $\pm 3,7^\circ\text{C}$ 1,0...3,0°C, $\pm 1,5^\circ\text{C}$		

Термопара	K1	-200...1370°C	$\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$	0,1°C	Цифровая точность $\pm (0,3\%$ ам- плитуды)
	K2	-200...600°C	$\pm (0,15\% + 0,4^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$		
	K3	-200...300°C	$\pm (0,15\% + 0,3^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$		
	E1	-200...800°C	$\pm (0,15\% + 0,5^\circ\text{C})$		
	E2	-200...300°C	$\pm (0,15\% + 0,4^\circ\text{C})$		
	E3	-200...150°C	$\pm (0,15\% + 0,3^\circ\text{C})$		
	J1	-200...1100°C	$\pm (0,15\% + 0,5^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$		
	J2	-200...400°C	$\pm (0,15\% + 0,4^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$		
	J3	-200...200°C	$\pm (0,15\% + 0,3^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$		
	T1	-200...400°C	$\pm (0,15\% + 0,5^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$		
	T2	-200...200°C	$\pm (0,15\% + 0,4^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ , $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$		
	C	0...2320°C	$\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$		
	Au-Fe	1...300K	$\pm (0,15\% + 1\text{K})$ 1...20K, $\pm 2,4\text{K}$	0,1K	
	N	0...1300°C	$\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$	0,1°C	
	PR40-20	0...1880°C	$\pm (0,15\% + 1^\circ\text{C})$ 0...3,0°C, $\pm 37,6^\circ\text{C}$ 3,0...8,0°C, $\pm 18,8^\circ\text{C}$		
PL II	0...1390°C	$\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$			
U	-200...400°C	$\pm (0,15\% + 0,5^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$			

Термо-пара	L	-200...900°C	$\pm (0,15\% + 0,5^\circ\text{C})$ $-2,0...-1,0^\circ\text{C}$ $\pm (0,15\% + 0,7^\circ\text{C})$	0.1°C	Цифровая точность $\pm (0,3\%$ амплитуды)
RTD	Pt100-1	-200...650°C	$\pm (0,15\% + 0,3^\circ\text{C})$		
	Pt100-2	-200...200°C	$\pm (0,15\% + 0,2^\circ\text{C})$		
	JPt100-1	-200...630°C	$\pm (0,15\% + 0,3^\circ\text{C})$		
	JPt100-2	-200...200°C	$\pm (0,15\% + 0,2^\circ\text{C})$		

### 11.2.2 Точность вычислений.

#### 1. Масштабирование.

Точность измерений в режиме масштабирования вычисляется по следующей формуле:

Масштабная точность (разрядов) = Точность диапазона (разрядов) \* Масштабный коэффициент + 2 е.м.р.;

Масштабный коэффициент = Амплитуда масштаба (разрядов) / Амплитуда диапазона измерений (разрядов);

#### Пример 1:

Диапазон измерения напряжения -1...1В и масштабирование 0...100.

Точность диапазона =  $0,1\% \times 1\text{В} + 3$  е.м.р.

Вход + 1В = 4 е.м.р.

Масштабный коэффициент =  $(10000-0) / (1000 - (-1000)) = 5$ .

Следовательно, масштабная точность =  $\pm(4 \times 5 + 2) = \pm 22$  разрядов;

#### Пример 2:

Диапазон измерения температуры 0...200°C и масштабирование 0...200.

Точность диапазона =  $0,15\% \times 200^\circ\text{C} + 0,3^\circ\text{C}$ .

Вход 200°C =  $0,6^\circ\text{C} = 6$  разрядов.

Масштабный коэффициент =  $(20000-0) / (2000-0) = 10$ .

Следовательно, масштабная точность =  $\pm(6 \times 10 + 2) = \pm 62$  разряда =  $\pm 0,62^\circ\text{C}$ .

#### 2. Квадратный корень.

Точность измерений в режиме квадратного корня вычисляется по следующей формуле:

$$\text{Отображаемое значение} = 10 \sqrt{\text{Переменная процесса}}$$

Обозначим точность отображаемого значения:  $\varepsilon$ , точность переменной процесса:  $e$ , переменная процесса:  $x$  (в процентах).

$$\text{Отображаемое значение} = 10 \sqrt{x \pm e} \doteq 10 \sqrt{x} \pm \frac{10e}{2\sqrt{x}}$$

$$\text{Точность отображаемого значения} \quad \varepsilon = \frac{5e}{\sqrt{x}}$$



При входе 4...20мА точность вычисления квадратного корня будет следующей:

$$\text{Измерение 100\%} \quad \varepsilon_{100} = \frac{5e}{\sqrt{100}} = \frac{5(0.2+0.125)}{10} = 0.16\%$$

$$\text{Измерение 50\%} \quad \varepsilon_{50} = \frac{5e}{\sqrt{50}} = \frac{5(0.1+0.167)}{7.07} = 0.19\%$$

$$\text{Измерение 9\%} \quad \varepsilon_9 = \frac{5e}{\sqrt{9}} = \frac{5(0.018+1.39)}{3} = 2.3\%$$

$$\text{Измерение 1\%} \quad \varepsilon_1 = \frac{5e}{\sqrt{1}} = 5(0.002+12.5) = 62.5\%$$

### 3. Десятичная точка.

Точность измерений в режиме десятичной точки задана логарифмом отображаемой величины. Обычно точность меньше 1 разряда.

### 4. Разница, сумма и среднее значение.

Точность измерений в режимах разницы, суммы и среднего значения вычисляется по следующей формуле:

Разница и сумма: точность опорного канала  $\times 2$ .

Среднее значение: точность опорного канала.