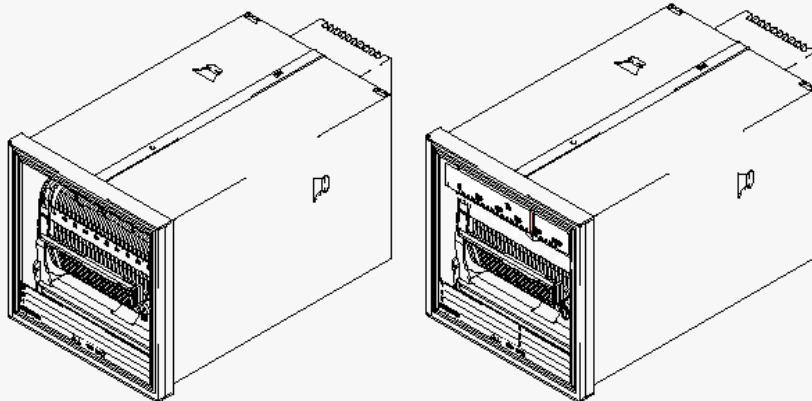


SIEMENS

SIREC P, PA, L, LA

Самописец с точечной записью P	7ND 3021-xB...
Самописец с точечной записью PA	7ND 3021-xA...
Самописец с непрерывной записью L	7ND 3121
Самописец с непрерывной записью LA	7ND 3125

Инструкция



Самописец с
непрерывной
записью

Самописец с
точной
записью

Передача или копирование этой документации, использование и разглашение ее содержимого без специального на то разрешения запрещается. В случае невыполнения требуется возмещение ущерба. Все авторские права сохраняются, в особенности в случае выдачи патентов или регистрации промышленных образцов. Право на технические изменения сохраняется

SIMATIC, SIREC, SIPROM—
это зарегистрированные товарные знаки Siemens AG.
Остальные названия в данной инструкции могут
являться товарными знаками, использование которых
третьими лицами может нарушить права владельца.

SIREC

Самописец с точечной записью P	7ND 3021-xB...
Самописец с точечной записью PA	7ND 3021-xA...
Самописец с непрерывной записью L	7ND 3121
Самописец с непрерывной записью LA	7ND 3125

Глава

Введение	0
Область применения	1
Конструкция и принцип работы	2
Подготовка к эксплуатации	3
Обслуживание	4
Режим измерений и записи	5
Поддержание в рабочем состоянии и техническое обслуживание	6
Технические данные	7
Комплект поставки, расширения, комплектующие	8
Каталог запасных частей	9
Алфавитный указатель	

Содержание

Содержание.....	i
0 Введение	0-1
0.1 Общие указания	0-1
0.2 Квалифицированный персонал	0-2
0.3 Предупреждения	0-3
0.4 Использование согласно предписаниям	0-4
1 Область применения	1-1
2 Конструкция и принцип работы	2-1
2.1 Обзор	2-1
2.2 Компоненты прибора	2-4
2.2.1 Корпус	2-4
2.2.2 Блок регистрации измеряемых величин	2-4
2.2.3 Центральный процессор	2-4
2.2.4 Блок питания	2-5
2.2.5 Выдвижной блок	2-5
2.3 Принцип работы	2-8
2.4 Комплект поставки	2-9
2.5 Комплектующие, расходные материалы	2-9
2.6 Расширения	2-9
2.6.1 Цифровой ввод / вывод	2-9
2.6.2 Выход DC 24 V	2-9
2.6.3 Кабель для подключения персонального компьютера	2-10
2.6.4 SIPROM R-LA/PA	2-10
3 Подготовка к эксплуатации	3-1
3.1 Идентификация прибора	3-1
3.2 Установка перемычек 50 / 60 Hz, MEZ / MESZ	3-3
3.3 Указания по установке	3-5
3.4 Механическая подготовка прибора к эксплуатации	3-6
3.5 Подключение блока питания	3-7
3.6 Подключение аналоговых измерительных каналов	3-9
3.7 Цифровой ввод / вывод	3-16
3.8 Выход DC 24 V	3-20
3.9 Ввод прибора в эксплуатацию	3-21
4 Обслуживание	4-1
4.1 Элементы индикации и управления	4-1
4.2 Элементы индикации	4-3
4.3 Рычаги	4-4
4.3.1 Функции сервисного рычага и рычага 2	4-5
4.3.2 Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме записи (прибор L/LA)	4-5
4.3.3 Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме записи (прибор P/PA)	4-7

4.3.4	Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме паузы	4-9
4.3.5	Функции рычагов 1, 3 и 4 при настройке прибора с помощью меню PROG	4-10
4.3.6	Функции рычагов 1, 3 и 4 при настройке прибора с помощью меню TEST	4-11
4.4	Интерфейс для подключения персонального компьютера	4-12
4.5	Настройки меню PROG	4-15
4.5.1	Подача бумаги	4-17
4.5.2	Таблица измеряемых значений (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-19
4.5.3	Параметрирование аналоговых измерительных каналов	4-21
4.5.4	Параметрирование цифрового измерительного канала (только для приборов LA и P/PA)	4-31
4.5.5	Аварийные сигналы	4-32
4.5.6	Печать (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации) ..	4-34
4.6	Настройки меню TEST	4-35
4.6.1	Режим измерений	4-37
4.6.2	Диаграмма	4-38
4.6.3	Текст (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации) ...	4-40
4.6.4	Счетчик времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-43
4.6.5	Вход управления DI4	4-44
4.6.6	Язык (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-46
4.6.7	Блокировка меню PROG	4-46
4.7	Примеры параметрирования	4-47
4.7.1	Настройка подачи бумаги	4-47
4.7.2	Настройка вывода таблицы измеряемых значений	4-47
4.7.3	Параметрирование аналогового измерительного канала	4-48
4.7.4	Параметрирование цифрового измерительного канала	4-50
4.7.5	Параметрирование аварийного сигнала	4-50
4.7.6	Параметрирование режима измерений	4-51
4.7.7	Параметрирование диаграммы (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-52
4.7.8	Параметрирование текста (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-52
4.7.9	Параметрирование счетчика времени	4-54
4.7.10	Параметрирование сигнала управления DI4	4-55
4.7.11	Выбор языка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	4-56
4.7.12	Установка блокировки меню PROG	4-56
5	Режим измерений и записи	5-1
5.1	Построение диаграммы (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-1
5.1.1	Основная ось времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-1
5.1.2	Основная ось времени (приборы без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации)	5-2

5.1.3	Текст прибора (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-2
5.1.4	Текст, выдаваемый на печать при включении (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-2
5.1.5	Текст события (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-3
5.1.6	Стартовая строка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-3
5.1.7	Отметки времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-4
5.1.8	Линия предельных значений (только прибор LA)	5-4
5.1.9	Отметка аварийного сигнала (только прибор P/PA)	5-5
5.1.10	Таблица измеряемых значений (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-5
5.1.11	Координатная сетка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-6
5.1.12	Приоритет при печати текстовой информации	5-6
5.1.13	Конфигурационные данные (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-7
5.1.14	Сообщения об ошибках и состоянии (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	5-9
5.2	Пример записи с пояснениями	5-9
6	Поддержание в рабочем состоянии и техническое обслуживание	6-1
6.1	Извлечение регистрирующего устройства	6-1
6.2	Вставка регистрирующего устройства	6-2
6.3	Настройка основной оси времени	6-3
6.4	Извлечение фальцованной бумаги	6-4
6.5	Вставка фальцованной бумаги	6-5
6.6	Извлечение диаграммного рулона	6-6
6.7	Вставка диаграммного рулона	6-7
6.8	Установка выдвижного блока в позицию для технического обслуживания	6-9
6.9	Возврат выдвижного блока из позиции для технического обслуживания	6-10
6.10	Извлечение выдвижного блока из корпуса	6-11
6.11	Установка выдвижного блока в корпус	6-12
6.12	Извлечение направляющей рессоры	6-13
6.13	Установка направляющей рессоры	6-13
6.14	Подпись и установка таблички для точки замера	6-13
6.15	Замена писчих перьев аналогового канала (только прибор L/LA)	6-14
6.16	Замена писчих перьев для алфавитно-цифрового вывода (только прибор LA)	6-14
6.17	Замена печатающей головки (только прибор P/PA)	6-15
6.18	Замена шкалы (самописец с непрерывной записью)	6-16
6.19	Замена шкалы (самописец с точечной записью)	6-16
6.20	Замена батареи (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)	6-17
6.21	Замена предохранителя	6-17

6.22	Настройка, тестовая печать, позиция каретки и текста	6-18
6.22.1	Настройка	6-18
6.22.2	Выполнение настройки.....	6-20
6.22.3	Тестовая печать	6-20
6.22.4	Техническое обслуживание	6-22
6.22.5	Сервис.....	6-24
6.23	Извлечение защитной прокладки для транспортировки (только прибор PA)	6-24
6.24	Установка защитной прокладки для транспортировки (только прибор PA)	6-24
7	Технические данные	7-1
7.1	Управление, индикация.....	7-5
7.2	Запись	7-5
7.2.1	Самописец с непрерывной записью	7-5
7.2.2	Самописец с точечной записью	7-6
7.3	Цифровой ввод/вывод (расширение)	7-7
7.4	Выход DC 24 V (расширение)	7-8
7.5	Вспомогательная энергия	7-8
7.6	Условия окружающей среды.....	7-8
7.7	Рабочее положение	7-10
7.8	Класс защиты	7-10
7.9	Электробезопасность	7-10
7.10	Электромагнитная совместимость	7-10
7.11	Размеры, крепление	7-12
7.12	Вес.....	7-12
7.13	Пояснения к приведенным погрешностям.....	7-12
8	Комплект поставки, расширения, комплектующие	8-1
8.1	Комплект поставки	8-1
8.1.1	Самописец с непрерывной записью	8-2
8.1.2	Самописец с точечной записью	8-2
8.2	Комплектующие и расходные материалы	8-3
8.2.1	Самописец с непрерывной записью	8-3
8.2.2	Самописец с точечной записью	8-4
8.3	Расширения	8-4
9	Каталог запасных частей	9-1

0 Введение

0.1 Общие указания

Настоящая инструкция содержит информацию, необходимую для надлежащего использования описанного в ней продукта. Она рассчитана на технически квалифицированный персонал, специально обученный или владеющий знаниями в области техники измерения, регулирования и управления, в дальнейшем называемой техникой автоматизации.

Знание и технически безупречное внедрение содержащихся в данной инструкции указаний по технике безопасности и предупреждений является предпосылкой для безопасной установки и ввода в эксплуатацию, а также для безопасной работы и технического обслуживания описываемого продукта. Только квалифицированный персонал в понимании раздела 0.2, обладает необходимыми профессиональными знаниями, позволяющими в каждом конкретном случае правильно интерпретировать и применять на практике общие указания по технике безопасности и предупреждения, приведенные в данной инструкции.

По организационным причинам для этой инструкции предусмотрен отдельный заказ. С целью обеспечения наглядности в инструкцию не включены детальные сведения обо всех исполнениях продукта, и не учтены все возможные варианты установки, эксплуатации или технического обслуживания. Для получения дальнейшей информации или при возникновении каких-либо особых проблем, недостаточно полно освещенных в данной инструкции, для получения справки Вы можете обратиться в региональное представительство фирмы SIEMENS.

Кроме того, мы обращаем Ваше внимание на то, что содержание этой инструкции не является частью более раннего или существующего соглашения, обязательства или юридического отношения и не вносит в них изменений. Все обязательства SIEMENS вытекают из соответствующего договора купли-продажи, который содержит также полные и единственно действительные гарантийные правила. Эти установленные договором гарантийные предписания не могут быть ни расширены, ни ограничены при следовании данной инструкции.

0.2 Квалифицированный персонал

Неквалифицированное вмешательство в работу прибора или несоблюдение предупреждений, приведенных в данной инструкции или на самом приборе, может стать причиной тяжких телесных повреждений и привести к материальному ущербу. Поэтому работу с прибором разрешено осуществлять только персоналу, обладающему соответствующей квалификацией:

- ☐ или персонал, выполняющий работы по проектированию и ознакомленный с концепцией безопасности техники автоматизации,
- ☐ или обслуживающий персонал, прошедший инструктаж в области работы с оборудованием техники автоматизации и ознакомленный с информацией, касающейся обслуживания, приведенной в этой инструкции,
- ☐ или персонал, выполняющий монтажные и сервисные работы и имеющий образование, позволяющее осуществлять ремонт оборудования техники автоматизации такого рода, а так же имеющий право на ввод в эксплуатацию, заземление и маркировку электрических цепей и устройств согласно действующим стандартам техники безопасности.

0.3 Предупреждения

В этой инструкции и на предупреждающих щитках на самом продукте используются сигналы, имеющие следующее значение:



Опасность

означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности будет иметь место смертельный исход, тяжкие телесные повреждения или значительный материальный ущерб.



Предупреждение

означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности может иметь место смертельный исход, тяжкие телесные повреждения или значительный материальный ущерб.



Осторожно

означает, что в случае невыполнения соответствующих мер предосторожности могут иметь место легкие телесные повреждения или материальный ущерб.

Указание

представляет собой важную информацию о продукте, его использовании или указывает на определенную часть документации, на которую следует обратить особое внимание.

0.4 Использование согласно предписаниям

- ❑ Разрешается использовать приборы только для случаев применения, предусмотренных в каталоге или инструкции, и только в сочетании с устройствами или компонентами других производителей, рекомендуемыми либо допущенными SIEMENS.
- ❑ Описываемые продукты были разработаны, изготовлены, испытаны и обоснованы документацией с соблюдением специальных стандартов техники безопасности. При условии соблюдения указаний по технике безопасности и указаний по управлению, описанных для проектирования, монтажа, надлежащей эксплуатации и ввода в эксплуатацию, в нормальном случае прибор не представляет опасности для материальных ценностей и здоровья персонала.



Предупреждение

- ❑ После снятия корпуса или защиты от прикосновений открывается доступ к определенным компонентам прибора, которые могут находиться под опасным напряжением.
 - ❑ Работа с этими приборами разрешена только персоналу, обладающему соответствующей квалификацией.
 - ❑ Этот персонал должен быть подробно ознакомлен со всеми источниками опасности и мероприятиями по содержанию оборудования в исправности в соответствие со сведениями, представленными в этой инструкции.
 - ❑ Предпосылкой для безупречной и надежной работы этого прибора является надлежащая транспортировка, технически правильное хранение, сборка и монтаж, а также добросовестное техническое обслуживание и правильная эксплуатация.
-

Документация

Помимо данной инструкции, которая может быть использована для всех целевых групп, существует следующая важная техническая документация к прибору:

- ❑ Буклет «Параметрирование: коротко и ясно»
поясняет в визуальной форме принципиальное обслуживание и параметрирование, а так же меню PROG и TEST. Целевая группа: персонал, выполняющий работы по проектированию и техническому обслуживанию.
- ❑ Буклет «Обслуживание: коротко и ясно»
содержит виды прибора с элементами управления и индикации, типовые примеры параметрирования, определенные основные состояния прибора, визуальное представление важных работ по техническому обслуживанию. Целевая группа: операторы и персонал, выполняющий техническое обслуживание.
- ❑ Брошюра в формате A5 «Инструкция по установке»
содержит информацию, необходимую для монтажа и установки прибора. Целевая группа: персонал, выполняющий работы по проектированию и монтажу.
- ❑ Каталог: «Самописцы и встраиваемые самописцы в стандартных исполнениях»
содержит важнейшие технические данные, виды прибора, краткое описание, информацию, необходимую для заказа. Целевая группа: руководящий и проектирующий персонал.

1 Область применения

Назначение

С помощью приборов:

- ☐ самописец с непрерывной записью, в дальнейшем обозначается как «прибор L»,
- ☐ самописец с непрерывной записью и поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации, в дальнейшем обозначается как «прибор LA»,
- ☐ самописец с точечной записью, в дальнейшем обозначается как «прибор P»,
- ☐ самописец с точечной записью и поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации, в дальнейшем обозначается как «прибор PA»

можно осуществлять измерение, запись и контроль цифровых и аналоговых измеряемых величин.

Стандарт

Приборы со стандартными диапазонами измерений могут циклически регистрировать, обрабатывать и документировать на бумаге измеряемые величины

- ☐ постоянное напряжение (DC U),
- ☐ постоянный ток (DC I),

а приборы с универсальными диапазонами измерений также дополнительно сигналы с клемм

- ☐ термопары (TC),
- ☐ термосопротивления, резистора и потенциометра (RTD, R).

За счет малого времени цикла измерений приборы пригодны также для регистрации параметров быстрых динамических процессов.

Даже приборы в специальном исполнении в соответствии с пожеланиями заказчика (с точки зрения диапазона измерений, диапазона записи и диапазона входного сигнала) в случае необходимости могут быть легко перенастроены.

Приборы L и LA снабжены цветными пишущими перьями (до 3 шт.) для аналоговой записи измеряемых величин, поступающих по каналам #1 – #3.

Прибор LA имеет дополнительное пишущее перо для текстового канала для вывода алфавитно-цифровых символов и записи максимум двух цифровых каналов d#1 и d#2.

Приборы P и PA снабжены печатающей головкой для записи измеряемых величин, поступающих по каналам #1 – #6. Кроме того, может осуществляться запись двух цифровых каналов d#1 и d#2.

Прибор PA может дополнительно выводить на печать алфавитно-цифровые символы.

Функции прибора могут быть установлены вручную с помощью рычагов или через интерфейс персонального компьютера с подключенным персональным компьютером или портативным персональным компьютером.

Исполнения	Приборы различаются между собой системами записи, диапазонами измерений и источниками питания: ☐ прибор L: без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации ☐ прибор LA: с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации ☐ прибор P: без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации ☐ прибор PA: с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации ☐ стандартный диапазон измерений ☐ универсальный диапазон измерений ☐ вспомогательная энергия AC 230 V ☐ вспомогательная энергия AC 115 V ☐ вспомогательная энергия AC 24 V ☐ вспомогательная энергия DC 24 V
Расширения	Прибор может быть оборудован следующими расширениями: ☐ цифровой ввод / вывод ☐ выход DC 24 V ☐ кабель для подключения персонального компьютера «Цифровой ввод / вывод» предоставляет четыре входа (DI1 – DI4) для функций управления и шесть выходов (DO1 – DO6) для аварийных сигналов, а также сигналов управления или состояния. Входы и выходы потенциально отделены от цепей прибора. Для выходов существует возможность выбора между двумя исполнениями: ☐ цифровой ввод / вывод, исполнение с электронным блоком и полупроводниковым реле, ☐ цифровой ввод / вывод, исполнение с реле с переключающими контактами. Расширение «Выход DC 24 V» позволяет в ограниченной степени осуществлять питание внешних приборов или расширений, например, измерительного преобразователя или цифрового ввода / вывода. Расширение «Кабель для подключения персонального компьютера» позволяет установить соединение с персональным компьютером или портативным персональным компьютером.
Поставка	Приборы изготавливаются, параметрируются и поставляются в состоянии готовности к эксплуатации. При этом возможно как стандартное исполнение, так и исполнение в соответствии с пожеланиями заказчика.
Переоборудование	Переоборудование прибора, например, подключение нового блока питания или монтаж расширений разрешается осуществлять только персоналу завода-изготовителя или персоналу, обученному заводом-изготовителем.
Охрана окружающей среды	При производстве прибора использованы исключительно экологически безвредные материалы. Руководство по эксплуатации отпечатано на бумаге, отбеленной без применения хлора.

2 **Конструкция и принцип работы**

В этой главе описывается механическая и электрическая конструкция прибора, а также его компоненты.

2.1 **Обзор**

Самописец представляет собой встроенный прибор с габаритными размерами 144 mm × 144 mm.

При достаточной вентиляции возможна установка приборов в пульты управления без зазоров.

Самописцы представляют собой современные записывающие устройства с цифровой обработкой данных. Регистрация измеряемых величин осуществляется последовательно по различным каналам полностью бесконтактно.

За счет использования исключительно шаговых двигателей система привода регистрирующего устройства также работает по бесконтактному принципу. Эта технология обеспечивает широкую сферу применения и высокую эксплуатационную надежность прибора.

На рис. 2.1-1 и 2.1-2 представлены различные виды прибора. Принцип действия прибора поясняется с помощью функциональной схемы рис. 2.2-1.

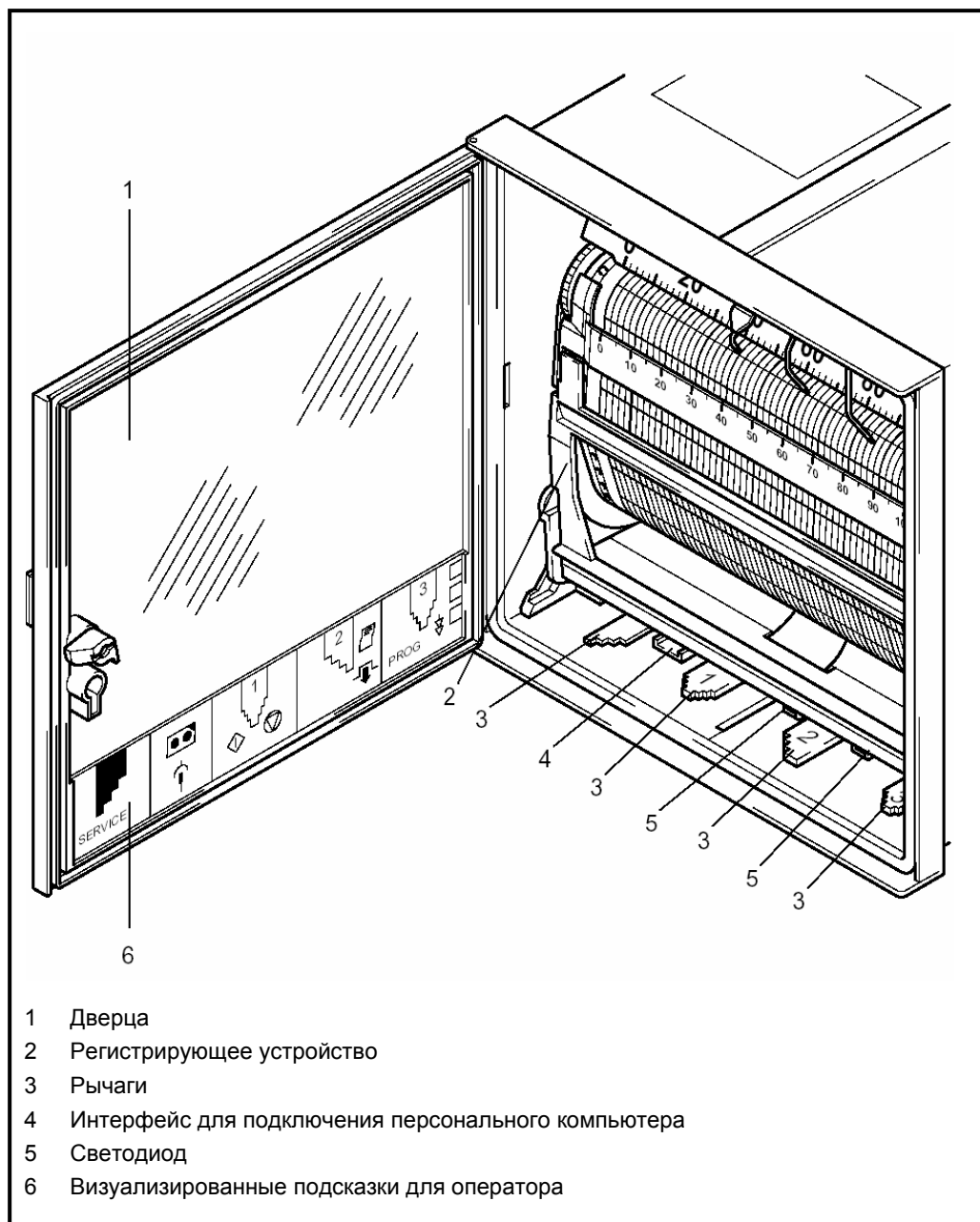


Рисунок 2.1-1 Вид прибора спереди (на примере самописца с непрерывной записью; идентичен самописцу с точечной записью, за исключением системы записи)

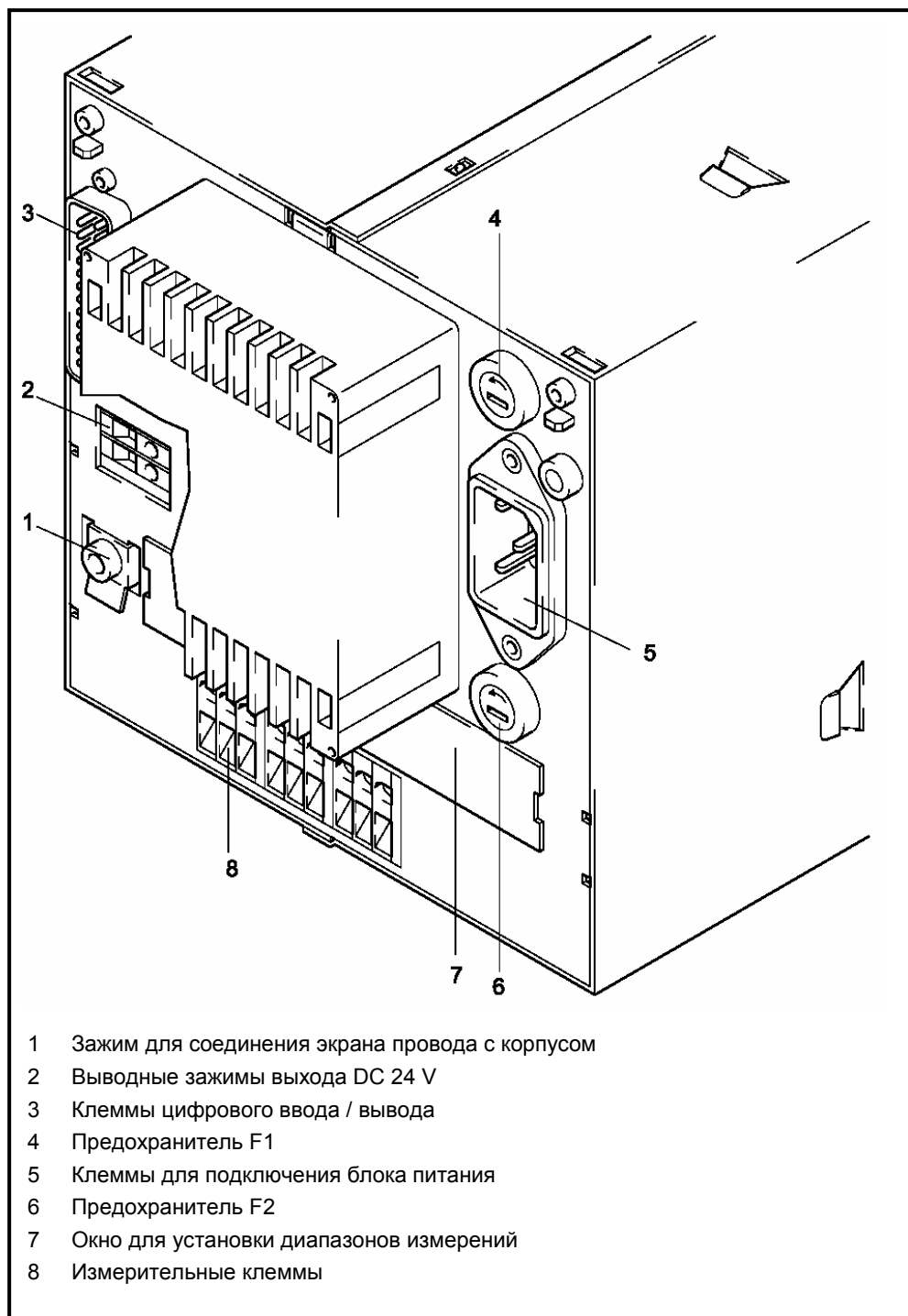


Рисунок 2.1-2 Вид прибора сзади (на примере прибора LA, исполнение AC 115/230 V)

2.2 Компоненты прибора

2.2.1 Корпус

Корпус изготовлен из листовой стали. Спереди находится выдвижной блок и регистрирующее устройство, сзади расположены измерительный модуль, центральный процессор и компоненты блока питания, а также расширения. Крепление корпуса в распределительном щите или пульте управления осуществляется с помощью прилагаемых стандартных крепежных деталей.

2.2.2 Блок регистрации измеряемых величин

Блок регистрации измеряемых величин состоит из мультиплексора с полупроводниковыми реле и аналого-цифрового преобразователя. Диапазоны входного сигнала устанавливаются для каждого канала в отдельности с помощью переключателей. Электрическая развязка измерительных каналов осуществляется за счет временного сдвига при ступенчатом управлении полупроводниковыми реле.

Управление осуществляется центральным процессором. В течение одного цикла измерений регистрируемые измерительные каналы последовательно подключаются через отдельные полупроводниковые реле к входному усилителю. Усиленный измерительный сигнал обрабатывается аналого-цифровым преобразователем методом двукратного интегрирования.

Чтобы обеспечить точные измерения также и в чувствительных диапазонах измерений, в приборах с универсальными диапазонами измерений циклически выполняются эталонные измерения. Кроме того, циклически осуществляется проверка на обрыв провода.

В клеммном блоке расположен датчик температуры клемм, предназначенный для измерения температуры с помощью термопар.

2.2.3 Центральный процессор

Центральный процессор представляет собой ядро электронного блока. Он включает в себя микропроцессор, а также программное запоминающее устройство (EPROM), оперативную память (RAM) и энергонезависимую память (EEPROM) для конфигурационных данных.

Центральным компонентом информационно-логической системы является микропроцессорная система с микропрограммным обеспечением. Она предназначена для

- ☐ автоматического управления циклом,
- ☐ расчета измеряемых величин,
- ☐ позиционирования системы записи,
- ☐ обработки служебных команд,
- ☐ обслуживания через интерфейс для подключения персонального компьютера.

Центральный процессор позволяет осуществлять управление модулем «Цифровой ввод / вывод», а также интерфейсом для подключения персонального компьютера.

Дата и время для комплектов измеряемых значений и диаграмм поступают с кварцевых часов с календарем с внешней синхронизацией.

Центральный процессор размещен в задней части корпуса, доступ к нему открывается спереди после извлечения выдвижного блока. На нем находятся соединительные разъемы для подключения других модулей.

2.2.4 Блок питания

Так как для приборов предусмотрено четыре различных блока питания, то соответствующие входы приборов имеют различную конструкцию.

AC 230 V или AC 115 V

Сетевое напряжение подается к прибору через штекер, к которому последовательно подключены предохранители, фильтр и трансформатор. Пониженное переменное напряжение выпрямляется, сглаживается, а затем преобразуется DC / DC-преобразователями во внутреннее постоянное напряжение.

Указание

Разрешается подключение прибора только к предусмотренным блокам питания. Следует соблюдать указания на задней стороне прибора!

DC 24 V

Поступающая через клеммы вспомогательная энергия DC 24 V подключается через предохранитель к инвертору, выход которого соединен с трансформатором. Вторичная обмотка трансформатора подключается так же, как и при питании прибора от сети.

AC 24 V

Поступающая через клеммы вспомогательная энергия AC 24 V подключается через предохранитель к клеммам первичной обмотки трансформатора. Вторичная обмотка трансформатора подключается так же, как и при питании прибора от сети.

2.2.5 Выдвижной блок

Выдвижной блок включает в себя опору, плату управления, систему записи, интерфейс пользователя, интерфейс для подключения персонального компьютера, а также регистрирующее устройство. Выдвижной блок соединен с центральным процессором с помощью многожильного плоского ленточного кабеля. Длина кабеля выбрана таким образом, чтобы выдвижной блок можно было извлечь из корпуса, не разъединяя кабельного соединения.

Опора

Опора выдвижного блока является монтажной опорой для механизмов приводов системы записи, платы управления, интерфейса пользователя и интерфейса для подключения персонального компьютера. Регистрирующее устройство вставлено в канавку опоры и может быть извлечено из нее с помощью рычага 2, например, с целью замены бумаги.

Плата управления

Плата управления включает в себя блок силовой электроники для шаговых двигателей приводов, а также фотоэлемент для распознавания начала отсчета для каретки. Кроме того, здесь размещаются микропереключатель для распознавания конца бумаги и различные микропереключатели, приводимые в действие рычагами.

Обеспечение непрерывного отсчета времени	Только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации: система непрерывного отсчета времени состоит из буферной батареи и конденсатора. При отсутствии батареи или при отключении центрального процессора от выдвижного блока конденсатор обеспечивает продолжение отсчета времени в течение примерно 5 минут. Состояние системы непрерывного отсчета времени проверяется при подключении вспомогательной энергии. Крепление буферной батареи находится на плате управления, доступ к нему открывается после извлечения выдвижного блока.
Система записи	В зависимости от конструктивного исполнения система записи включает в себя до семи шаговых двигателей. Они предназначены для ☐ протяжки бумаги, ☐ позиционирования писчих перьев (приборы L/LA) или печатающей головки (приборы P/PA) по оси у, ☐ подъема писчих перьев (приборы L/LA) или печатающей головки (приборы P/PA), ☐ прибор LA: для позиционирования писчих перьев текстового канала по осям х и у.
Регистрирующее устройство	Регистрирующее устройство позволяет использовать в качестве бумаги для записи фальцованную или рулонную бумагу. При использовании рулонной бумаги необходим ролик для намотки (входит в комплект поставки). Кроме того, при переходе от использования фальцованной бумаги к рулонной и наоборот необходимо выполнить соответствующую подготовку регистрирующего устройства. Необходимые работы описаны в главе 6 «Поддержание в рабочем состоянии и техническое обслуживание».
Интерфейс пользователя	Интерфейс пользователя состоит из четырех рычагов и двух светодиодов, расположенных под регистрирующим устройством. Еще один рычаг находится на боковой стороне выдвижного блока, видим он только тогда, когда выдвижной блок находится в позиции для технического обслуживания. С помощью двух – четырех рычагов, расположенных под регистрирующим устройством, осуществляется непосредственное активирование механических процессов. С помощью двух других рычагов путем их отклонения вправо и влево осуществляется ввод. С помощью переключателя, расположенного сбоку на выдвижном блоке, выполняется включение и выключение меню TEST. Зеленый и красный светодиоды своими различными состояниями (включен, выключен, мигает) отображают различные состояния прибора.
Интерфейс для подключения персонального компьютера	Прибор снабжен интерфейсом для подключения персонального компьютера. С помощью специального согласующего соединительного кабеля он может быть подключен к персональному компьютеру или портативному персональному компьютеру. Через интерфейс для подключения персонального компьютера с помощью приложения Windows (SIPROM R-LA/PA) может быть легко выполнено параметрирование прибора. Кроме того, возможен опрос измеряемых величин, аварийных состояний, даты и времени, а также скорости подачи бумаги A или B.

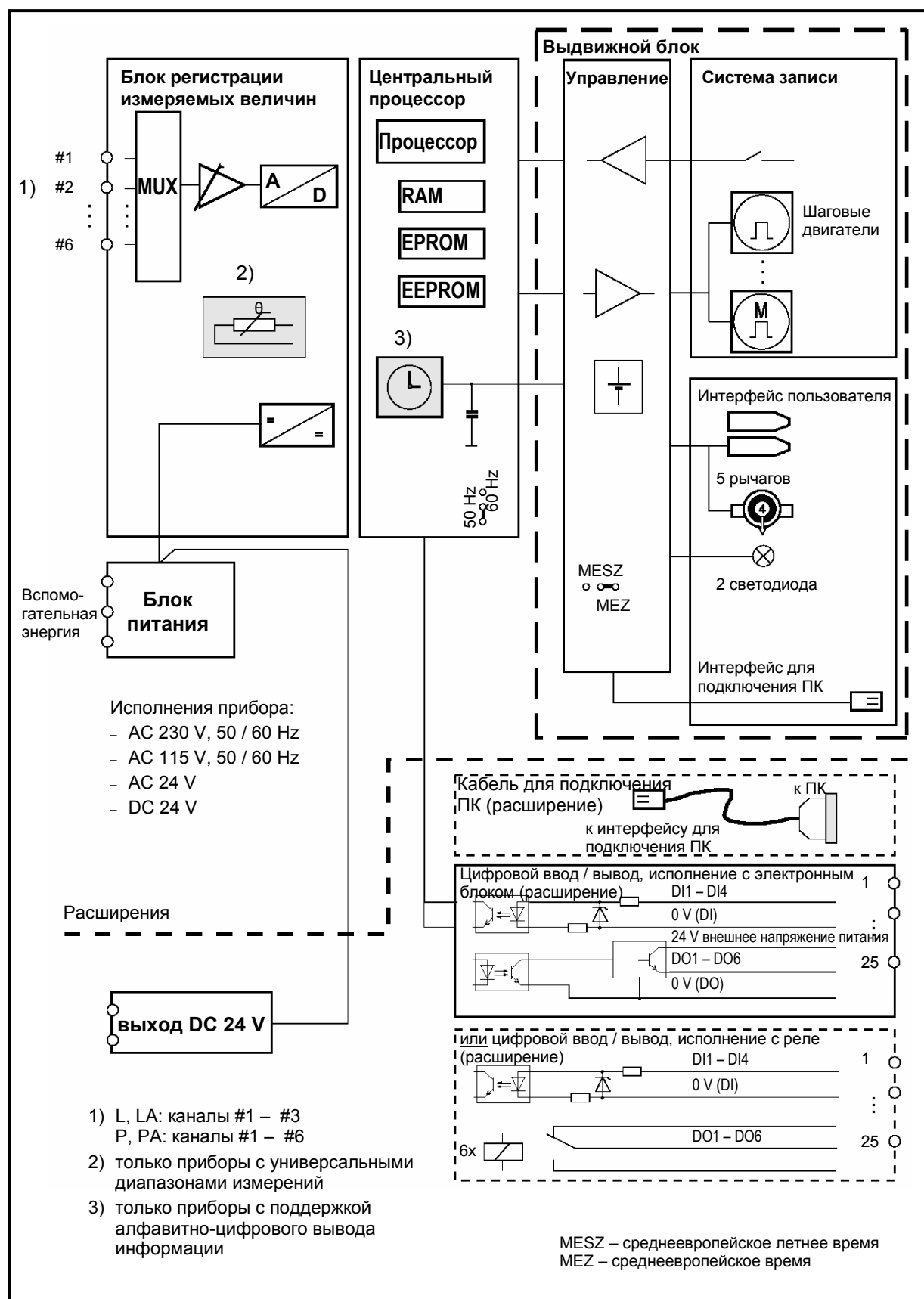


Рисунок 2.2-1 Функциональная схема приборов

2.3 Принцип работы

Для обеспечения многообразных возможностей применения прибор поставляется с предустановкой 4 – 20 мА. При желании заказчика возможны также специальные предустановки по его заказу. Это делает возможным немедленное использование прибора сразу же после его установки и ввода в эксплуатацию. Кроме того, параметры прибора могут быть легко изменены через интерфейс пользователя или интерфейс для подключения персонального компьютера, что позволяет оптимально согласовать прибор с наблюдаемым технологическим процессом.

Измеряемые величины циклически регистрируются прибором, их сигналы усиливаются, переводятся в цифровую форму и обрабатываются микропроцессорной системой.

Наряду с обработкой измеряемых величин, микропроцессорная система выполняет задачи автоматического управления, самодиагностики, обработки событий, коммуникации через интерфейс персонального компьютера, управления шаговыми двигателями системы записи, обратной связи с системой записи и интерфейсом пользователя.

Микропроцессорная система преобразует измеряемую величину в исполнительные импульсы для системы записи, которая выводит эту информацию в виде непрерывной линии на бумагу для записи. Вы можете установить диапазоны измерений и записи таким образом, чтобы добиться оптимального разрешения и представления регистрируемого сигнала. Кроме того, можно задать предельные значения, которые будут постоянно выводиться прибором LA в виде горизонтальных пунктирных линий. При выходе за предельные значения приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации могут выдавать текстовое сообщение. Количество предельных значений и аварийных сигналов может быть задано в широком диапазоне. Если прибор оборудован расширением цифрового ввода / вывода, аварийные сигналы могут быть переданы дальше для дальнейшей обработки.

Приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации могут осуществлять циклически либо в зависимости от события вывод таблицы измеряемых значений, текстов события и прибора. Тексты предварительно задаются в области настроек прибора через интерфейс пользователя или интерфейс для подключения персонального компьютера. Вывод информации осуществляется в зависимости от заданных параметров прибора.

2.4 Комплект поставки

Комплект поставки представлен в разделе 8.1.

2.5 Комплектующие, расходные материалы

Список комплектующих и расходных материалов приведен в разделе 8.2.

2.6 Расширения

Предлагаются следующие расширения:

- ☐ цифровой ввод / вывод с 4 входами и 6 выходами
- ☐ выход DC 24 V
- ☐ кабель для подключения персонального компьютера

2.6.1 Цифровой ввод / вывод

Входные сигналы (DI1 – DI4) четырех цифровых входов передаются через оптопару основному электронному блоку и подвергаются дальнейшей обработке в центральном процессоре.

Выходные сигналы (DO1 – DO6) цифровых выходов выдаются на выходной интерфейс с потенциальной развязкой через оптопару или через реле.

- ☐ Исполнение с электронным блоком: выходные сигналы генерируются полупроводниковыми реле с защитой от коротких замыканий. Управление реле осуществляется посредством оптопары. Так как полупроводниковые реле электрически отделены от основного прибора, их питание должно осуществляться от внешнего источника напряжения.
- ☐ Исполнение с реле: Потенциальное разделение осуществляется с помощью реле, переключающие контакты которых доступны для внешних устройств.

2.6.2 Выход DC 24 V

Расширение «Выход DC 24 V» может быть использовано для следующих целей:

- ☐ питание внешнего измерительного преобразователя
- ☐ питание цифрового ввода / вывода

Модуль «Выход DC 24 V» питается от вторичной обмотки трансформатора. Безпотенциальный выход представляет собой двухконтактные клеммы на задней стороне прибора. Заказные параметры представлены в разделе 8.3.

2.6.3 Кабель для подключения персонального компьютера

Для подключения прибора к персональному компьютеру необходим специальный соединительный кабель. В корпусе штекера находится модуль, осуществляющий согласование с интерфейсом прибора. Заказные параметры приведены в разделе 8.3.

2.6.4 SIPROM R-LA/PA

Приложение WINDOWS SIPROM R-LA/PA представляет собой оболочку параметрирования прибора, позволяющую осуществлять простое и комфортабельное обслуживание прибора. Заказные параметры приведены в разделе 8.3.

3 Подготовка к эксплуатации

В этой главе рассматриваются подготовительные мероприятия, необходимые для эксплуатации прибора.

3.1 Идентификация прибора

Приборы и модули в зависимости от своего применения и технической версии выпуска идентифицируются с помощью различных маркировок:

- ☐ заводская табличка с версией выпуска для прибора
- ☐ номер компонента с версией выпуска для модулей

Заводская табличка

Заводская табличка содержит информацию о:

- ☐ типе прибора,
- ☐ серийном номере,
- ☐ версии выпуска прибора,
- ☐ распределении каналов (только на заводской табличке с обратной стороны прибора)

На приборе имеется три заводских таблички:

- ☐ на обратной стороне прибора (например, рис. 3.2-1),
- ☐ слева на внутренней стороне корпуса (доступ открывается после извлечения выдвижного блока),
- ☐ на правой стороне выдвижного блока.

При изменении диапазона входного сигнала следует заполнить бланковую табличку водостойким фломастером и наклеить ее на часть заводской таблички, содержащую недействительную более информацию.

Версия выпуска прибора «Версия выпуска прибора» может быть считана с заводской таблички прибора (рис. 3.1-1). Цифры, помеченные крестиком, документируют версию выпуска аппаратного обеспечения прибора.

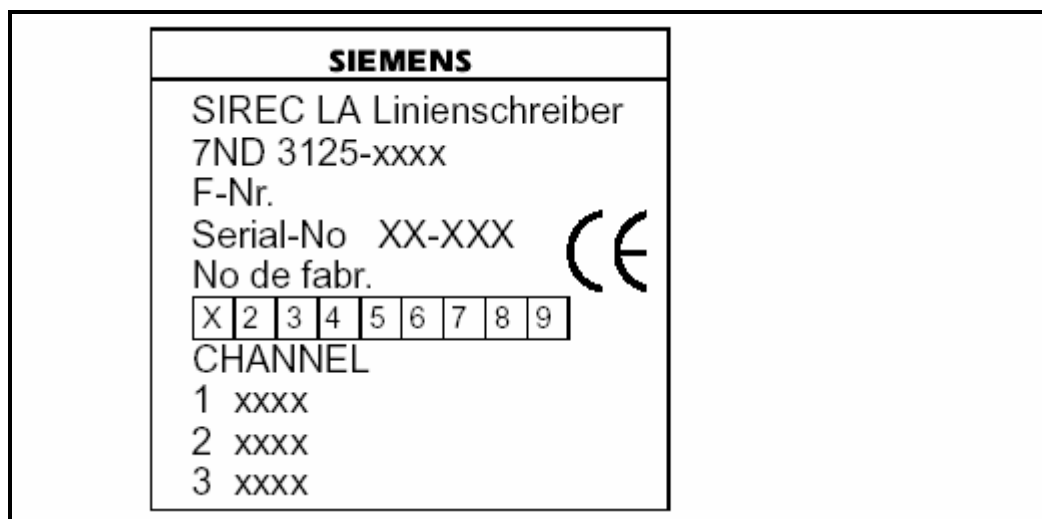


Рисунок 3.1-1 Пример заводской таблички прибора LA

Версия выпуска модулей Версия выпуска модулей документирует версию выпуска аппаратного обеспечения. Версия выпуска нанесена на следующие важные модули:

- ☐ Центральный процессор с блоком питания (справа внизу, доступ открывается после извлечения выдвижного блока),
- ☐ Выдвижной блок (справа внизу, доступ открывается после извлечения выдвижного блока).

Версия микропрограммного обеспечения

Версия микропрограммного обеспечения может быть считана с наклейки на модуле EPROM.

Версия микропрограммного обеспечения может быть считана с наклейки на модуле EPROM после извлечения выдвижного блока.

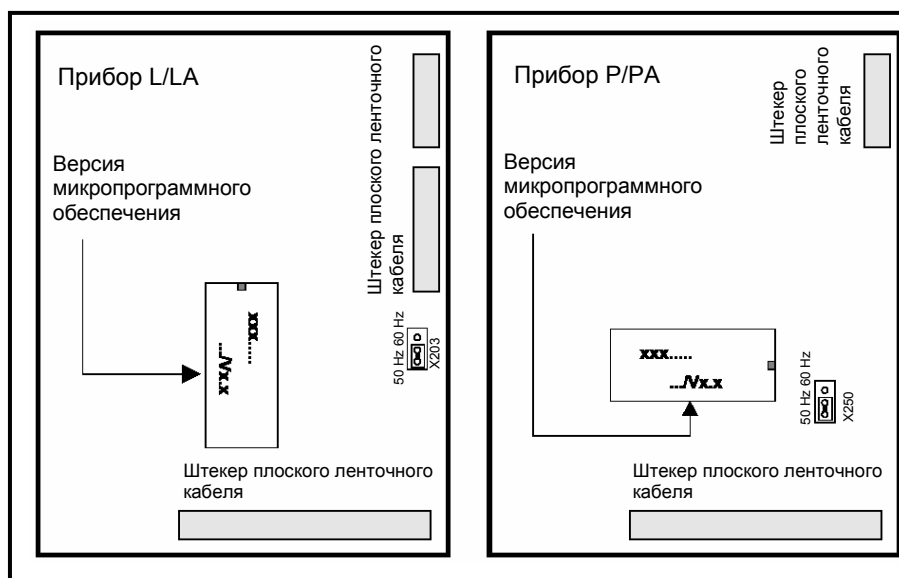


Рисунок 3.1-2 Расположение EPROM и перемычек 50/60

3.2 Установка перемычек 50 / 60 Hz, MEZ / MESZ

Установка перемычек может осуществляться в процессе эксплуатации прибора.

Переключение 50 / 60 Hz

Регистрация измеряемой величины осуществляется методом интегрирования. Чтобы уменьшить влияние напряжения помех (фоновых помех), необходимо согласовать длительность измерения (время интегрирования) с частотой сети. Основная установка – 50 Hz.

Установка осуществляется с помощью закорачивающей перемычки на модуле «Центральный процессор» (рис. 3.1-2). Если питание прибора осуществляется от сети постоянного тока, необходимо установить частоту окружающей сети переменного тока.

Для проверки или изменения установки перемычки необходимо извлечь выдвижной блок из корпуса (раздел 6.10).

Переключение MEZ / MESZ

Помимо переключения летнего / зимнего времени через вход DI4 возможно также простое переключение летнего / зимнего времени посредством установки перемычки на модуле управления (на обратной стороне извлеченного выдвижного блока (рис. 6.10-1 и рис. 6.10-2)). Заводская установка по умолчанию: «MEZ».

MEZ = среднеевропейское время

MESZ = среднеевропейское летнее время

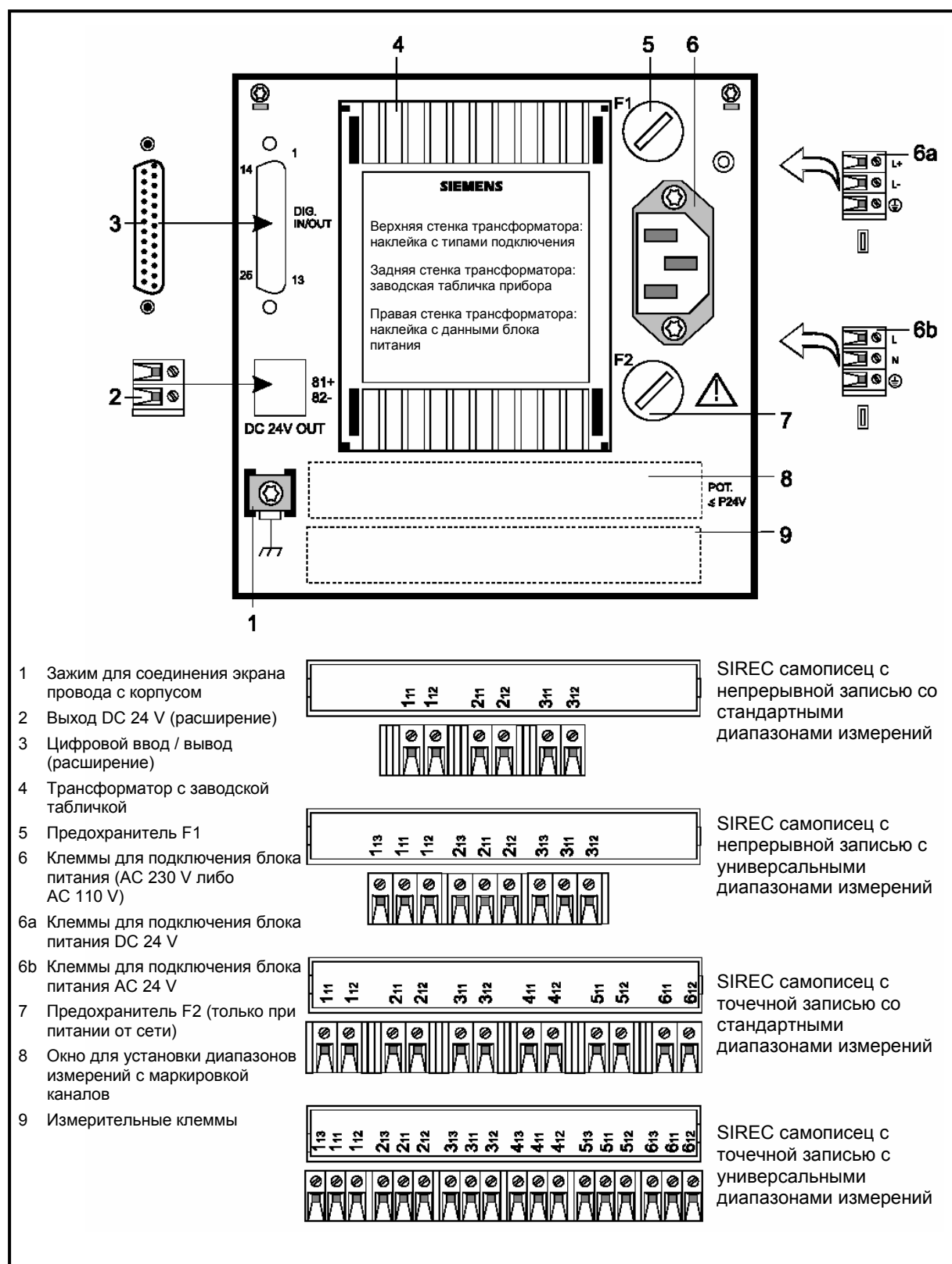


Рисунок 3.2-1 Обратная сторона прибора

3.3 Указания по установке

Вставить прибор в подготовленное установочное отверстие (размеры см. рис. 3.3-1), вставить два крепежных элемента в соответствующие углубления в корпусе и затянуть натяжные болты. При установке в панель с 72-миллиметровой сеткой следует использовать специальные крепежные элементы.

Допустимая температура окружающей среды в месте установки должна соответствовать температуре, приведенной в технических данных. В особенности это необходимо учесть при беззачерной установке.

Указание

При установке соблюдайте требования техники безопасности, приведенные в главе 0.

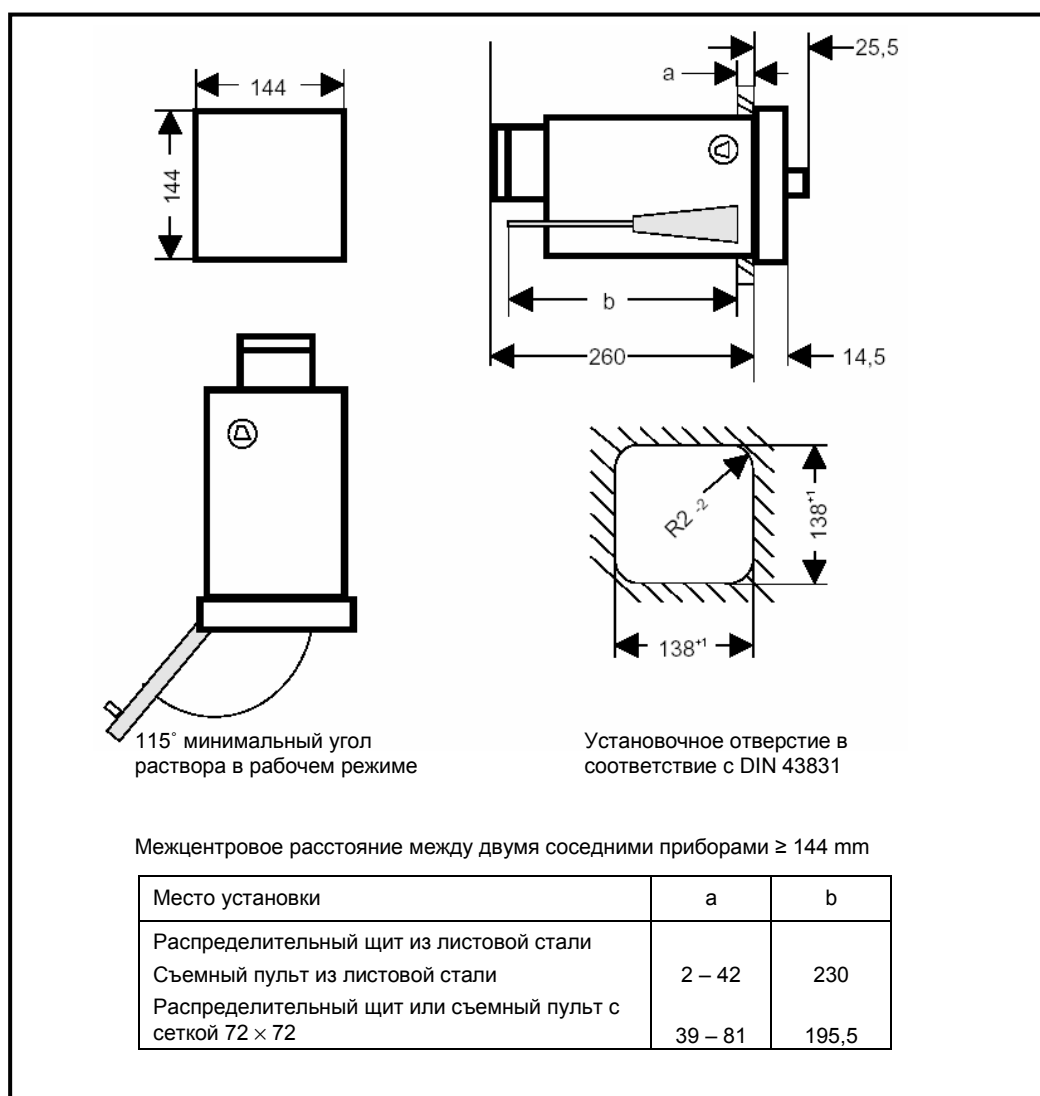


Рисунок 3.3-1 Размеры для установки прибора

Общие указания по установке:

- ☐ К сетевым проводам, а так же к проводам сигналов управления и измерительных сигналов, которые не несут опасного при прикосновении потенциала, особых требований не предъявляется.
- ☐ Неопасными при прикосновении являются напряжения до DC 50 V и до AC 25 V, если они генерируются в безопасных трансформаторах, аккумуляторах и т. д., не соединенных с другими электрическими цепями (сеть малого напряжения с безопасной развязкой).
- ☐ Изоляцию сетевых проводов с опасным при прикосновении электрическим потенциалом следует выбирать по максимальному напряжению.
- ☐ Поперечное сечение защитного провода должно быть не меньше самого большого используемого поперечного сечения сетевых проводов.

3.4 Механическая подготовка прибора к эксплуатации

Указание

Вводить в эксплуатацию только приборы с установленными шкалами и системой записи.

Ниже перечисленные действия служат для механической подготовки прибора. Их необходимо выполнять перед вводом прибора в эксплуатацию в указанной последовательности:

1. Извлечь регистрирующее устройство (раздел 6.1)
2. Вставить систему записи (раздел 6.15 – 6.17)
3. Вставить рулонную либо фальцованную бумагу (раздел 6.7, раздел 6.5)
4. Вставить регистрирующее устройство (раздел 6.2)

3.5 Подключение блока питания

В зависимости от исполнения прибора предусмотрено подключение к источнику:

- ☐ AC 230 V или
- ☐ AC 115 V или
- ☐ AC 24 V или
- ☐ DC 24 V

Перед подключением прибора необходимо убедиться, что вспомогательная энергия соответствует техническим данным, указанным на приборе (рис. 3.5-1).



Предупреждение

- ☐ Убедитесь в том, что рабочее напряжение самописца соответствует напряжению сети.
- ☐ Только персонал завода-изготовителя или персонал, обученный заводом-изготовителем, имеет право осуществлять переоборудование прибора с питания AC 115 V на питание AC 230 V.
- ☐ Отделение прибора от сети должно осуществляться посредством штекера или легкодоступного сепаратора, рассчитанного на ток как минимум 1,6 А.
- ☐ Необходимо соблюдать специальные предписания по сооружению силовых электроустановок (например, DIN VDE).
- ☐ Поперечное сечение защитного провода должно быть не меньше самого большого используемого поперечного сечения сетевых проводов, проводов сигналов управления и измерительных сигналов.

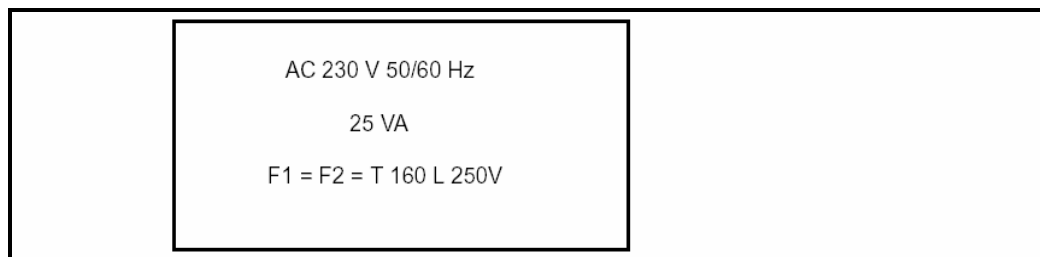


Рисунок 3.5-1 Данные о вспомогательной энергии, приведенные на приборе (пример: прибор LA, исполнение AC 230 V)

Подключение к сети AC 230 V или AC 115 V

Подключение к сети AC 230 V осуществляется при помощи штекера, входящего в комплект поставки. Правильное подключение идентично для напряжений питания AC 230 V и AC 115 V и представлено на рис. 3.5-2.



Предупреждение

Перед подключением штекера убедитесь, что сетевой кабель не находится под напряжением!

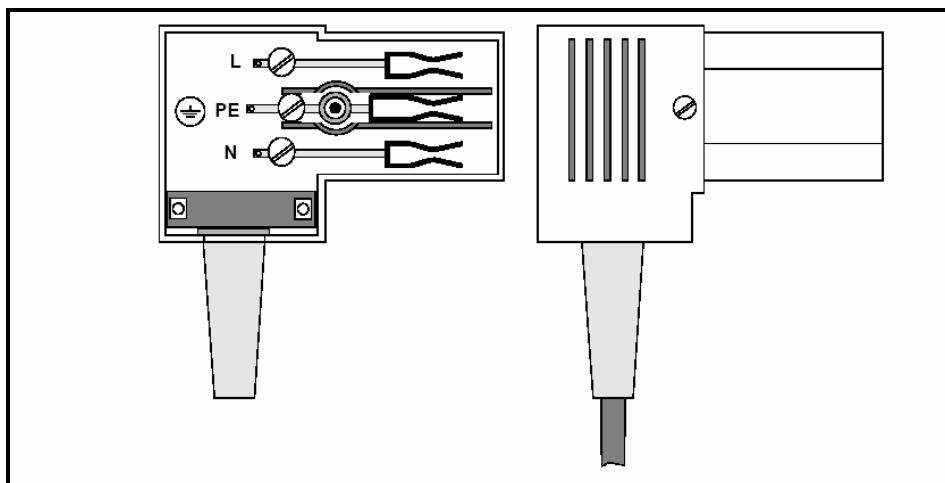


Рисунок 3.5-2 Подключение к питающей сети

Подключение к AC 24 V или DC 24 V

Маркировка клемм зависит от исполнения прибора. Осуществляется подключение к предусмотренным винтовым зажимам в соответствии с маркировкой клемм. Необходимо зафиксировать кабель при помощи кабельного зажима для предотвращения его деформации.

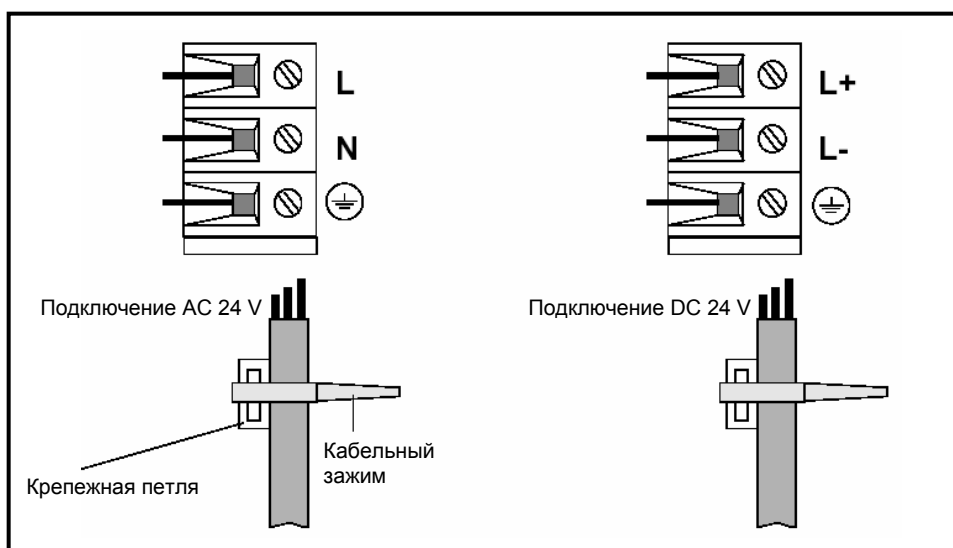


Рис. 3.5-3 Подключение к AC 24 и к DC 24 V

3.6 Подключение аналоговых измерительных каналов

Для каждого канала возможны следующие режимы измерений:

- ☐ DC U или
- ☐ DC I или
- ☐ TC (только исполнение с универсальными диапазонами измерений) или
- ☐ RTD, R (только исполнение с универсальными диапазонами измерений)

Установка режима измерений осуществляется с помощью перемычки.

Для установки перемычки необходимо снять окошко для установки диапазона входного сигнала (рис. 3.6-1). Прозрачная пластиковая пластина легко снимается. Для этого слегка подденьте ее сбоку небольшой отверткой.

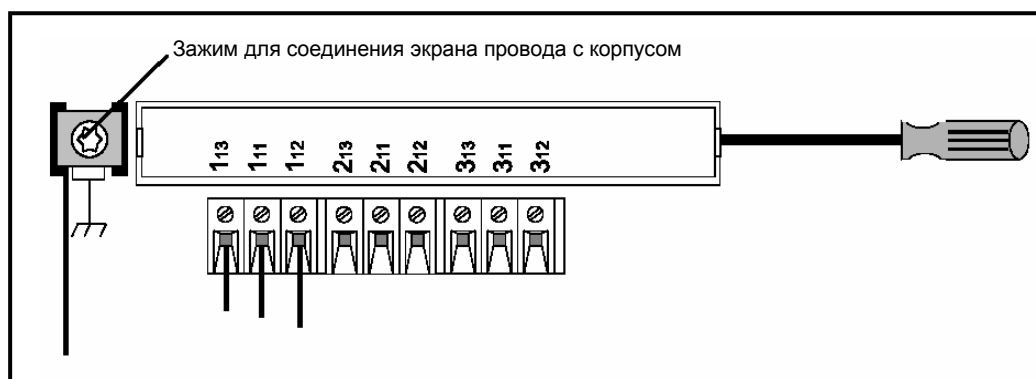


Рисунок 3.6-1 Подключение аналоговых измерительных каналов (пример: SIREC L/LA, исполнение с универсальным диапазоном измерений)

Расположение перемычек	Диапазоны входного сигнала	Диапазоны измерений
	Прямое подключение	TC / RTD / R / Pot. / U (только прибор с универсальным диапазоном измерений)
	$\pm 1 \text{ V}$	DC U 0/1 V 0,2/1 V $\pm 1 \text{ V}$
	$\pm 10 \text{ V}$	DC U 0/10 V 2/10 V $\pm 10 \text{ V}$
	$\pm 20 \text{ mA}$	DC I 0/20 mA 4/20 mA $\pm 20 \text{ mA}$

Рисунок 3.6-2 Установка перемычек

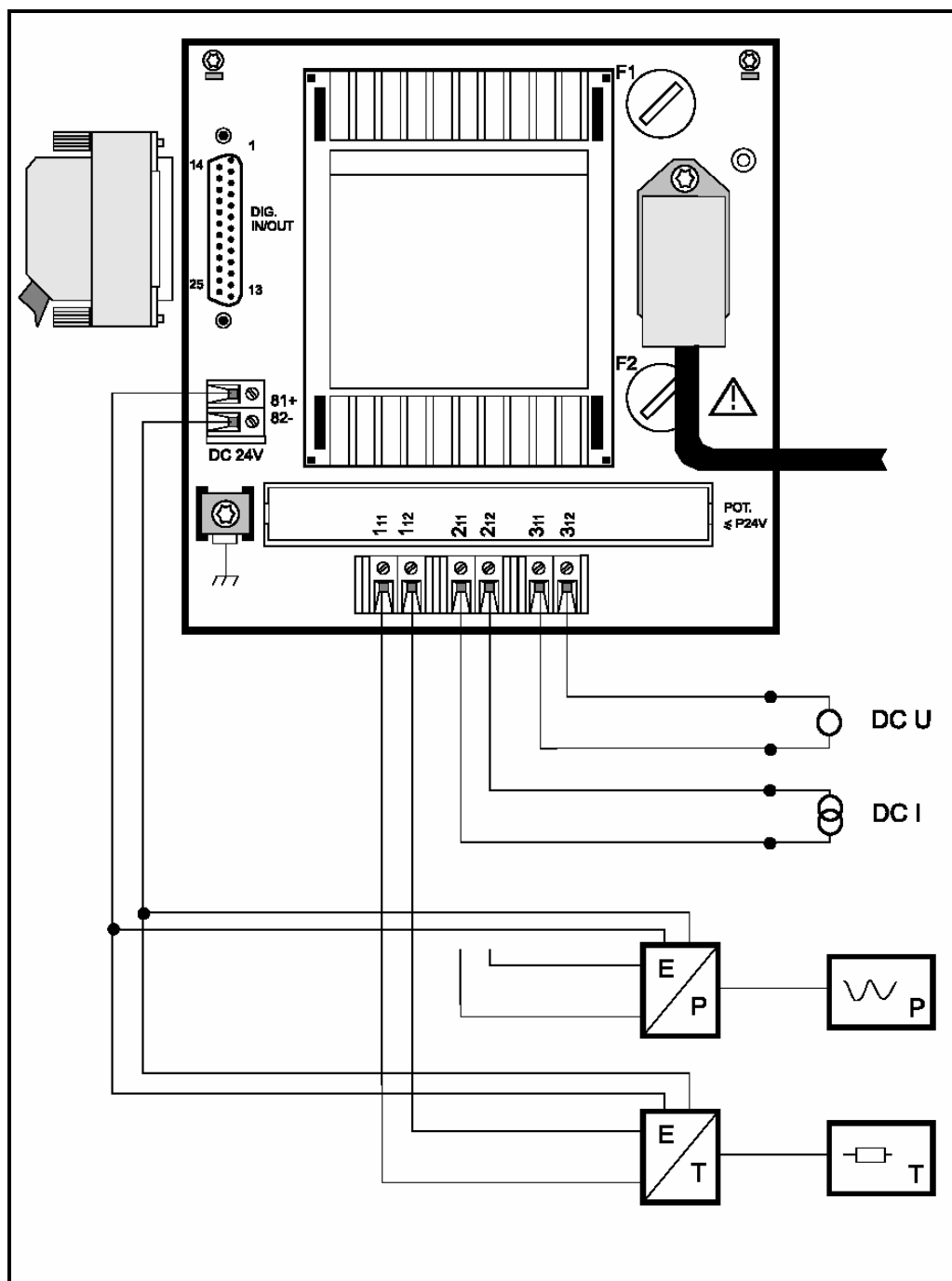


Рисунок 3.6-3 Принципиальные возможности монтажа для стандартных диапазонов измерений приборов (на примере трехканального самописца с непрерывной записью)

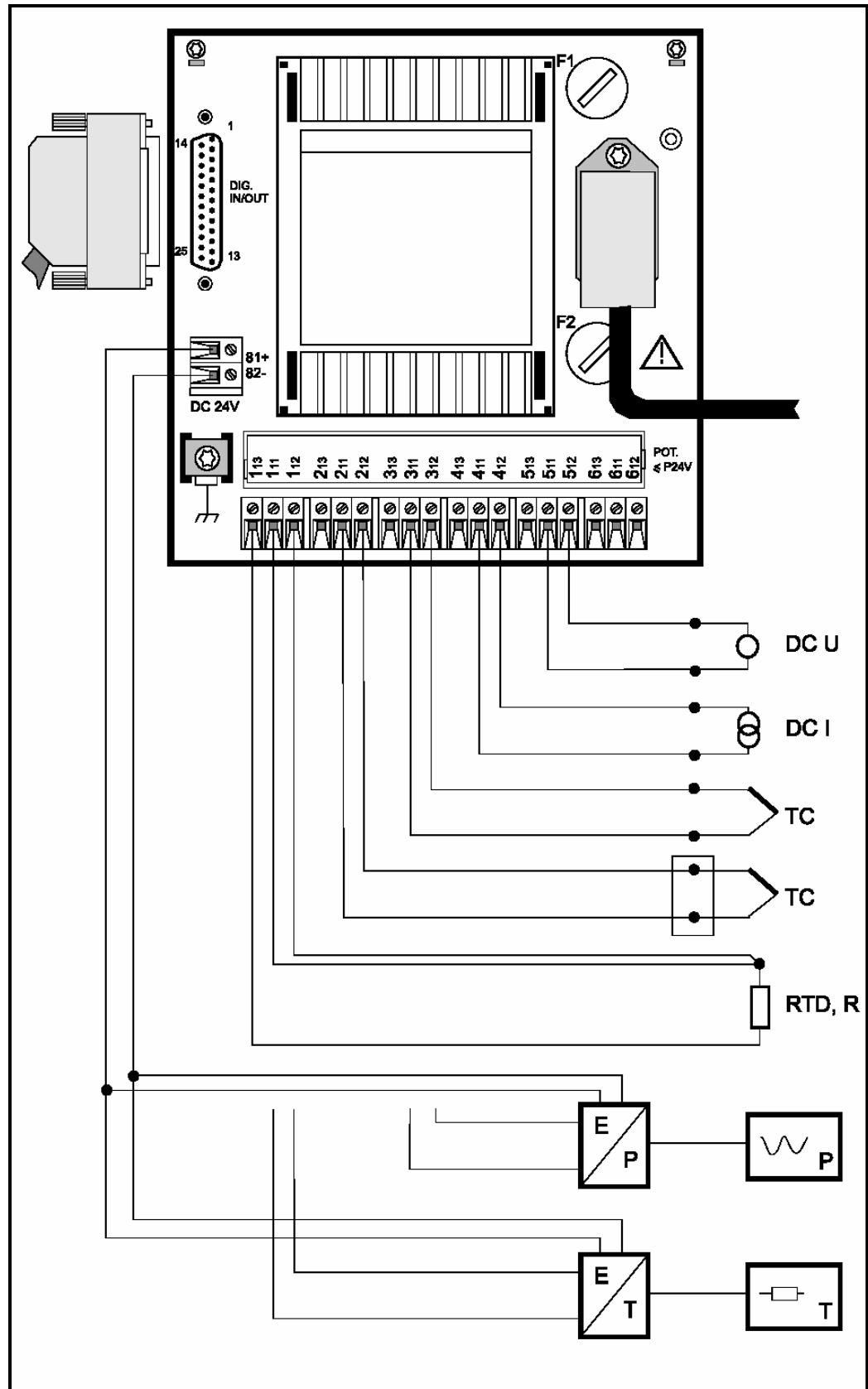


Рисунок 3.6-4 Принципиальные возможности монтажа для универсальных диапазонов измерений приборов (на примере самописца с точечной записью)

Маркировки Над окошком для установки диапазонов входного сигнала на трансформаторе (рис. 3.2-1) находится наклейка с рисунком-указанием (рис. 3.6-5 и рис. 3.6-6), представляющим возможности подключения аналоговых каналов.

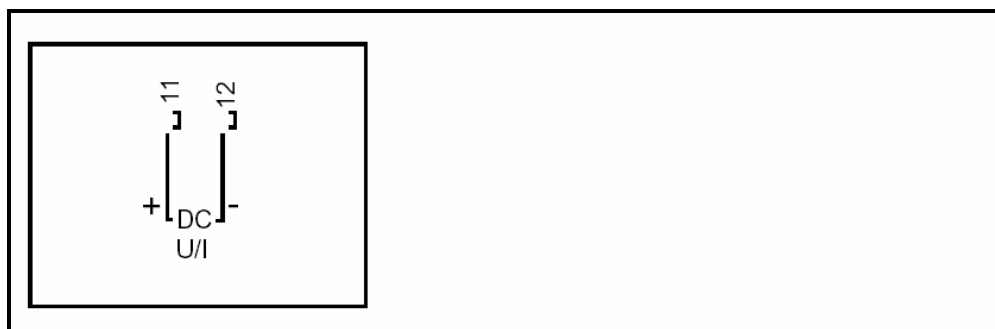


Рисунок 3.6-5 Возможности подключения аналоговых измерительных каналов для исполнения со стандартными диапазонами измерений

DC U/I Подключение осуществляется в соответствии с рис. 3.6-5, а установка перемычек в соответствии с рис. 3.6-2. Параметрирование выполняется согласно разделу 4.5.3.

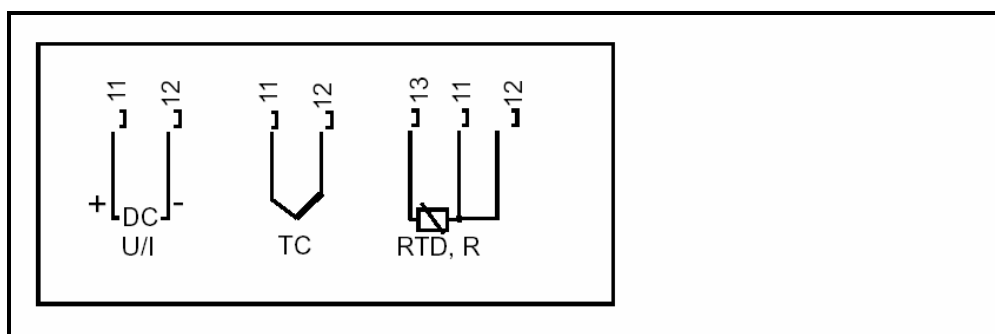


Рисунок 3.6-6 Маркировка с указанием на возможности подключения аналоговых измерительных каналов для исполнения с универсальными диапазонами измерений

ТС Подключение термопар осуществляется следующим образом:

- ☐ внутреннее непосредственное подключение к точке холодного спая
- ☐ внешнее не прямое подключение к точке холодного спая при постоянной температуре
- ☐ внешнее не прямое подключение к точке холодного спая при переменной температуре

Принципиальные возможности подключения представлены на следующих рисунках. Установка перемычек для входных каналов осуществляется в соответствии с рис 3.6-2, а параметрирование – согласно разделу 4.5.3.

**Непосредственное
подключение
термопары**

(Внутренняя точка холодного спая)

Выводы термопары или соответствующих уравнильных проводов должны быть непосредственно подключены к клеммам прибора. Температура клеммного блока (опорная температура) измеряется прибором и компенсируется. Подключение выполняется в соответствии с рис. 3.6-7.



Рисунок 3.6-7 Подключение термопары

**Непрямое
подключение
термопары,
постоянная
температура точки
холодного спая**

(Внешняя точка холодного спая с постоянной температурой)

Выводы термопары подключаются через точку холодного спая, например, термостат. Температура холодного спая должна быть задана. Провода подключения между внешним холодным спаем и клеммами прибора могут быть изготовлены из любых одинаковых проводящих материалов (как правило, меди). Подключение осуществляется в соответствии с рис. 3.6-8.



Рисунок 3.6-8 Подключение термопары к внешнему холодному спаю с постоянной температурой

**Непрямое
подключение
термопары,
переменная
температура точки
холодного спая**

(Внешняя точка холодного спая с переменной температурой)

Выводы термопары подключаются через точку холодного спая с произвольной температурой. Температура холодного спая должна измеряться дополнительным каналом, после чего выполняется внутренний перерасчет. Для измерения температуры холодного спая могут использоваться как термопары, так и термометры сопротивления. Подключение осуществляется в соответствии с рис. 3.6-9.

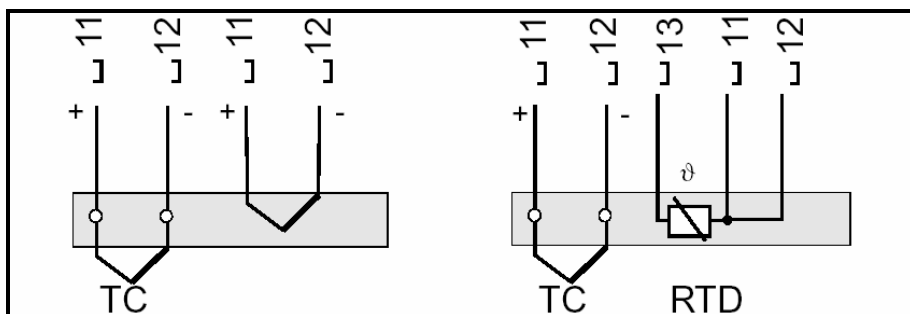


Рисунок 3.6-9 Подключение термопары к внешнему холодному спаю с произвольной температурой

RTD, R

Подключение термосопротивлений и резисторов осуществляется следующим образом.

- ☐ двухпроводное измерение
- ☐ трехпроводное измерение

**Двухпроводное
измерение термо-
сопротивления и
резистора**

Этот тип подключения используется преимущественно при небольших расстояниях между датчиком и прибором. При этом следует либо использовать низкоомные подводящие провода, чтобы свести к минимуму погрешность измерений (рис. 3.6-10), либо ввести поправку для компенсации сопротивления проводов в размере $10\ \Omega$ (рис. 3.6-11).

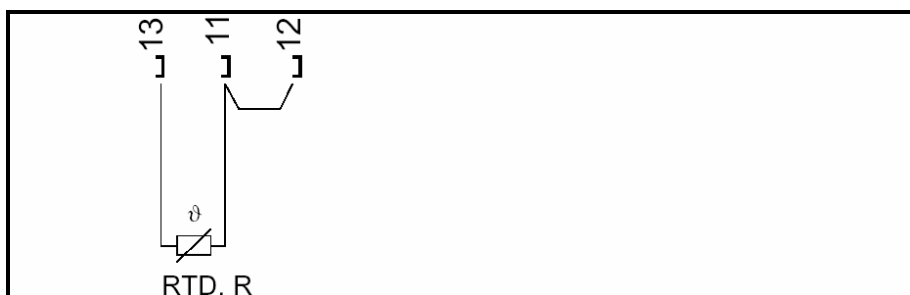


Рисунок 3.6-10 Двухпроводное подключение без дополнительной компенсации сопротивления провода

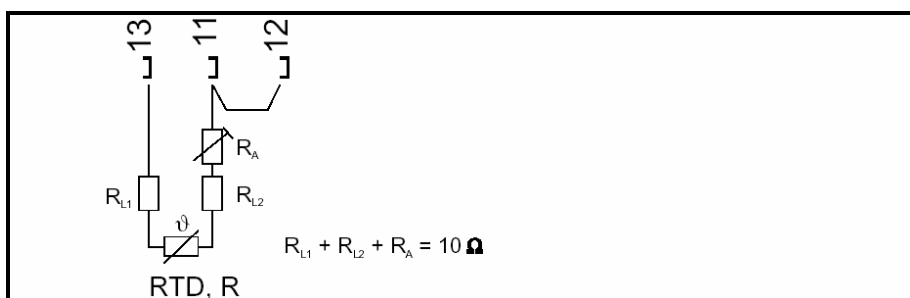


Рисунок 3.6-11 Двухпроводное подключение с компенсацией сопротивления провода (R_A), $10\ \Omega$

Трехпроводное измерение термо-сопротивления и резистора

Этот тип подключения предполагает равные значения сопротивления проводов между датчиком и клеммами прибора 12 и 13. Подключение осуществляется в соответствии с рис. 3.6-12.



Рисунок 3.6-12 Трехпроводное подключение

Трехпроводное измерение потенциометра

Как и в предыдущем случае, при этом измерении значения сопротивлений всех трех проводов между датчиком и прибором должны быть равны.

Настройка осуществляется согласно разделу 4.5.3. Принципиально возможны два метода измерений.

1. Подводящие провода имеют настолько низкое сопротивление, что не вносят дополнительной погрешности измерения.

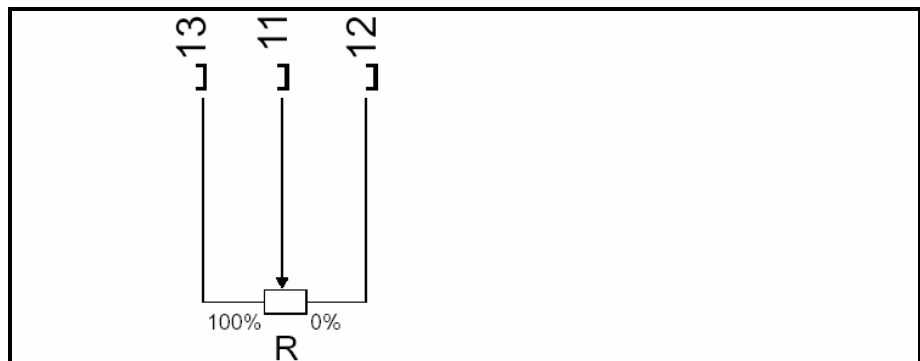


Рисунок 3.6-13 Подключение при измерении потенциометра

2. К сумме окончного сопротивления потенциометра и сопротивления проводов добавляется внешняя компенсация сопротивления провода в размере 10 Ω .

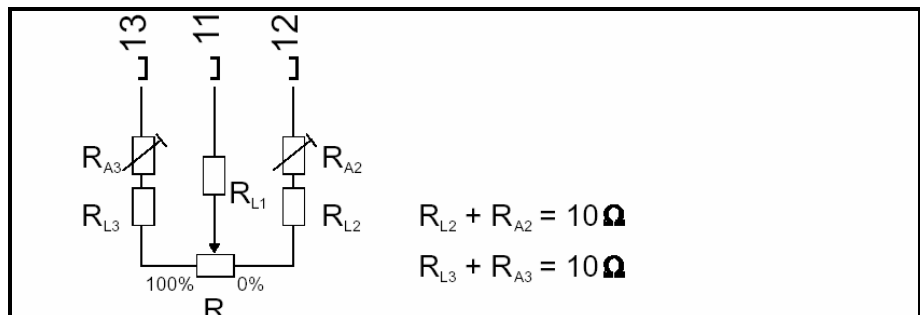


Рисунок 3.6-14 Подключение для измерения потенциометра с дополнительной компенсацией сопротивления проводов (R_{A2} , R_{A3}) в размере 10 Ω

3.7 Цифровой ввод / вывод

Для расширения «Цифровой ввод / вывод» на задней стенке прибора предусмотрен 25-контактный разъем (рис. 3.7-1 и рис. 3.7-2). Технические детали см. в разделе 2.6.1.

Для подключения цифрового ввода / вывода используется входящий в комплект поставки 25-контактный штекер. Разводка контактов штекера представлена в таблицах 3.7-1 и 3.7-2. Параметрирование цифрового ввода / вывода описано в разделе 4.7.4.

Таблица 3.7-1 Разводка контактов штекера «Цифровой ввод / вывод» (DI1 – DI4)

Контакт штекера	Вход	Параметрируемые функции	Примечание
24	Вход DI 1	Режим измерений <i>нормальный</i> Вкл/Выкл Режим измерений <i>быстрый</i> Вкл/Выкл Таблица измеряемых значений ¹⁾ Текст события ¹⁾ Цифровой канал ¹⁾	low ⇒ Выкл, high ⇒ Вкл low ⇒ Выкл, high ⇒ Вкл Положительный фронт ⇒ вывод Положительный фронт ⇒ вывод Запись временной характеристики
12	Вход DI 2	Подача бумаги А Вкл Подача бумаги В Вкл Таблица измеряемых значений ¹⁾ Текст события ¹⁾ Цифровой канал ¹⁾	Положительный фронт ⇒ Вкл Положительный фронт ⇒ Вкл, только если не выполняется условие для А Положительный фронт ⇒ вывод Положительный фронт ⇒ вывод Запись временной характеристики ²⁾
25	Вход DI 3	Таблица измеряемых значений ¹⁾ Текст события ¹⁾ Цифровой канал ¹⁾ Отметка события ²⁾	Положительный фронт ⇒ вывод Положительный фронт ⇒ вывод Запись временной характеристики ³⁾
13	Вход DI 4	Вход управления для – подачи бумаги 10 mm – 100 mm – отметки времени – синхронизации счетчика времени 3:00 – летнего времени (MESZ) – блокировки меню TEST Таблица измеряемых значений ¹⁾ Текст события ¹⁾ Цифровой канал ¹⁾	Положительный фронт ⇒ соотв. подача Положительный фронт ⇒ коррекция нуля Положительный фронт ⇒ синхронизация low ⇒ MEZ, high ⇒ MESZ low ⇒ Выкл, high ⇒ Вкл Положительный фронт ⇒ вывод Положительный фронт ⇒ вывод Запись временной характеристики ²⁾
11	Опорный потенциал 0 V (DI)		

1) только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации

2) только приборы без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации

3) максимум два канала

Таблица 3.7-2 Разводка контактов штекера «Цифровой ввод / вывод» (DO1-DO6)

Контакт штекера	Значение для исполнения с электронным блоком	Значение для исполнения с реле
14	Выход DO1	Выход DO1: нормально-разомкнутый контакт
2	–	Общая точка
15	–	Нормально-замкнутый контакт
3	Выход DO2	Выход DO2: нормально-разомкнутый контакт
16	–	Общая точка
4	–	Нормально-замкнутый контакт
17	Выход DO3	Выход DO3: нормально-разомкнутый контакт
5	–	Общая точка
18	–	Нормально-замкнутый контакт
6	Выход DO4	Выход DO4: нормально-разомкнутый контакт
19	–	Общая точка
7	–	Нормально-замкнутый контакт
20	Выход DO5	Выход DO5: нормально-разомкнутый контакт
8	–	Общая точка
21	–	Нормально-замкнутый контакт
9	Выход DO6	Выход DO6: нормально-разомкнутый контакт
22	–	Общая точка
10	–	Нормально-замкнутый контакт
23	Внешнее питание 24 V (DO)	–
1	Внешнее питание 0 V (DO)	–

В исполнении с электронным блоком полупроводниковые реле, отделенные с помощью оптопар от основного электронного блока, должны питаться от внешнего источника напряжения 24 V. Если прибор оборудован выходом DC 24 V, можно использовать этот источник напряжения, принимая во внимание технические данные (рис. 3.7-2).

Синхронизация нескольких приборов

При помощи цифрового ввода / вывода самописец может синхронизировать внутренние счетчики времени с календарем нескольких приборов, которые выступают в данном случае устройствами Slave. Для синхронизации в управляющем приборе (Master) используется любой выход расширения «Цифровой ввод / вывод», а в устройстве Slave – вход DI4. Параметрирование описано в разделе 4.5.4.

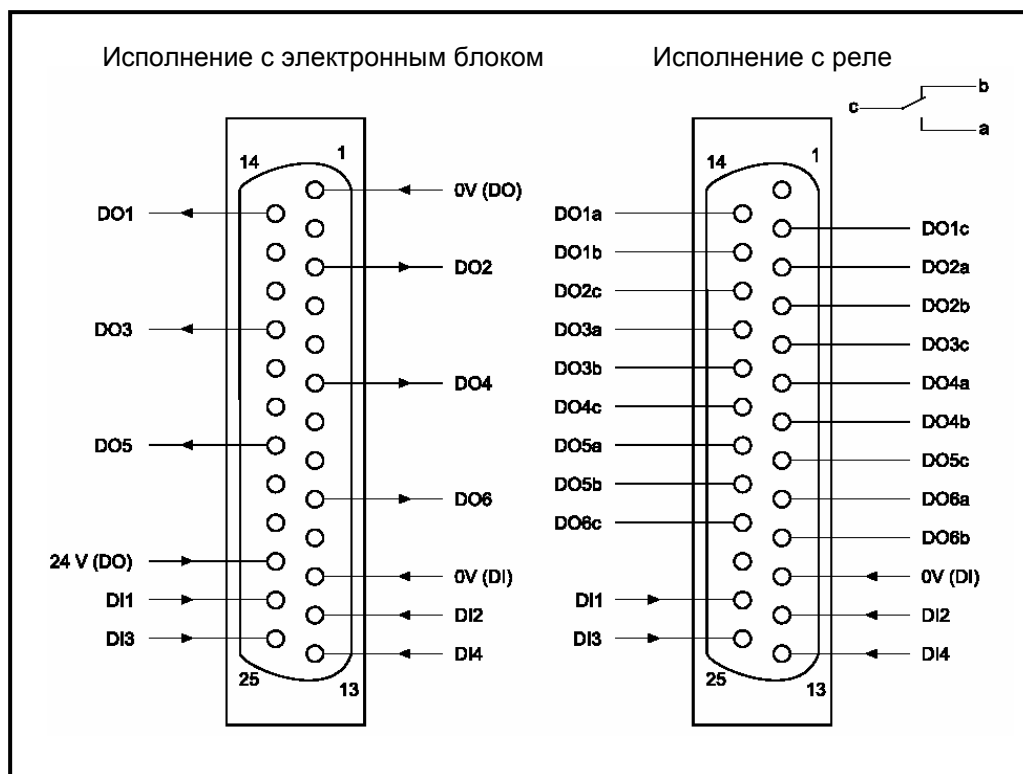


Рисунок 3.7-1 Подключение цифрового ввода / вывода

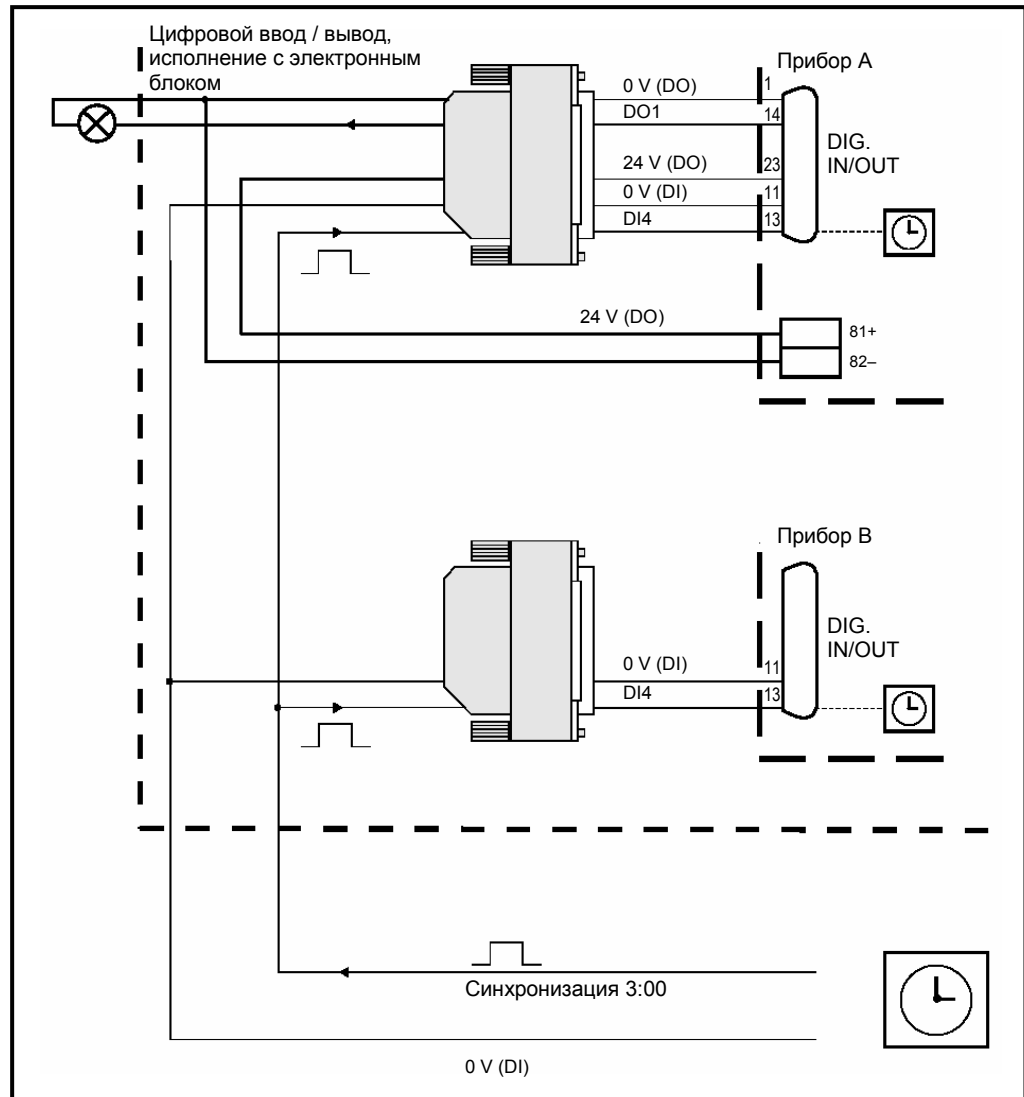


Рисунок 3.7-2 Пример подключения цифрового ввода / вывода

Пояснения к рис. 3.7-2:

Пример показывает два прибора с расширением «Цифровой ввод / вывод». «Цифровой ввод / вывод» верхнего прибора получает питание от расширения прибора «Выход DC 24 V».

У обоих приборов выполняется синхронизация внутренних счетчиков времени с календарем. Необходимый синхронизирующий сигнал поступает на вход DI4, например, от главных часов. При положительном фронте импульса 24 V счетчики времени обоих приборов устанавливаются на 3:00. Дата остается неизменной.

Кроме того, цифровой выход DO1 (аварийный сигнал) верхнего прибора включает лампу.

3.8 Выход DC 24 V

После установки персоналом завода-изготовителя или персоналом, обученным заводом-изготовителем, расширения «Выход DC 24 V» на задней стенке прибора находится двухконтактная соединительная клемма (рис. 3.8-1) с потенциально-разделенным выходом для питания внешних компонентов. Так как отдача тока ограничена максимальным значением 75 mA, допускаются следующие возможности подключения:

- ☐ до трех двухпроводных измерительных преобразователей с потреблением тока ≤ 25 mA каждый
- ☐ цифровой ввод / вывод

Указание

При питании нескольких двухпроводных измерительных преобразователей необходимо соединить их между собой, чтобы они не были гальванически разделены. Из соображений помехоустойчивости (разность потенциалов) такая структура целесообразна только для измерительных преобразователей, расположенных в непосредственной близости друг от друга. При дополнительном питании «Цифрового ввода / вывода» следует обратить внимание на переходные процессы при коммутации и их влияние.

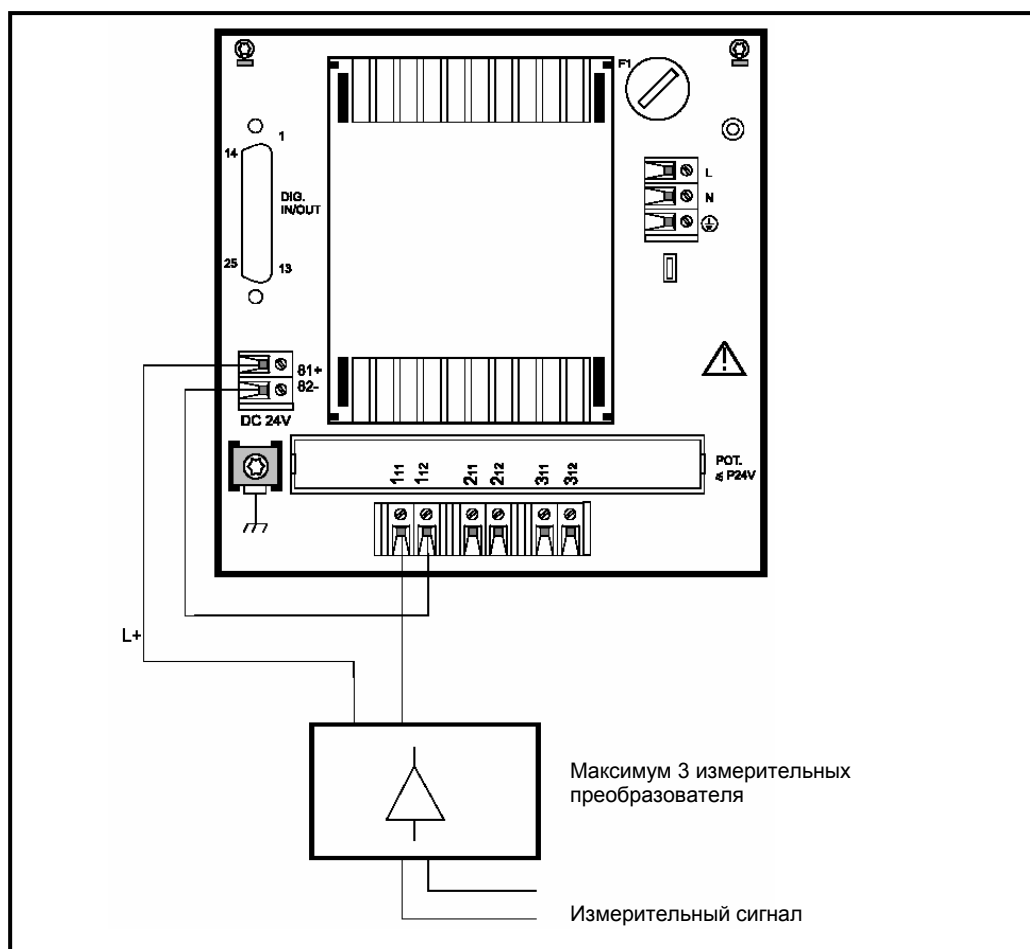


Рисунок 3.8-1 Пример подключения двухпроводного измерительного преобразователя к расширению «Выход DC 24 V» (прибор L, исполнение DC 24 V)

3.9 Ввод прибора в эксплуатацию

Если прибор поставляется согласно спецификации заказчика, все необходимые настройки прибора уже были выполнены на заводе-изготовителе.

Для приборов, поставляемых без спецификации заказчика, установлены стандартные настройки. Стандартные установки приведены в главе 4 «Обслуживание» в соответствующих разделах.

Если Вы недостаточно хорошо знакомы с работой прибора, рекомендуется после ознакомления с главами 1 – 4 начать с простых измерений. Для этого в наибольшей степени подходят измерения со стандартными установками.

4 Обслуживание

В этой главе описывается обслуживание приборов.

Указание

Замена бумаги и батареи для обеспечения непрерывного отсчета времени описаны в главе 6.

Обслуживание прибора осуществляется с помощью меню. В меню в виде таблицы представлена информация о доступных для ввода функциях и значениях (буклет «Параметрирование: коротко и ясно»).

Меню ввода состоит из нескольких элементов, каждый из которых, в свою очередь, состоит из кода меню и обозначения.

На первом этапе ввода (выбор строки) Вы решаете, какую функцию или параметр требуется вызвать. Красный светодиод горит.

На втором этапе (выбор столбца) Вы можете просмотреть или изменить соответствующую установку прибора. Красный светодиод мигает.

Ввод кода меню завершается нажатием клавиши ENTER.

С помощью функций INC/DEC Вы можете пролистывать меню.

4.1 Элементы индикации и управления

Управление осуществляется с помощью четырех расположенных горизонтально рычагов, которые находятся под регистрирующим устройством (рис. 4.1-1). Еще один рычаг находится сбоку, возле выдвижного блока. Два цветных светодиода, которые также расположены под регистрирующим устройством, предназначены для поддержки при настройке прибора и вывода сообщений о состоянии прибора. У приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации сообщения о состоянии устройства дополнительно заносятся в листинг регистрируемых данных посредством текстового канала (прибор LA) или печатающей головки (прибор PA) (глава 5).

Между сервисным рычагом и рычагом 1 расположен интерфейс для подключения персонального компьютера, выполненный в виде плоского разъема. К нему в случае необходимости может быть подключен, например, портативный персональный компьютер, что позволяет выполнить параметрирование с помощью компьютера.

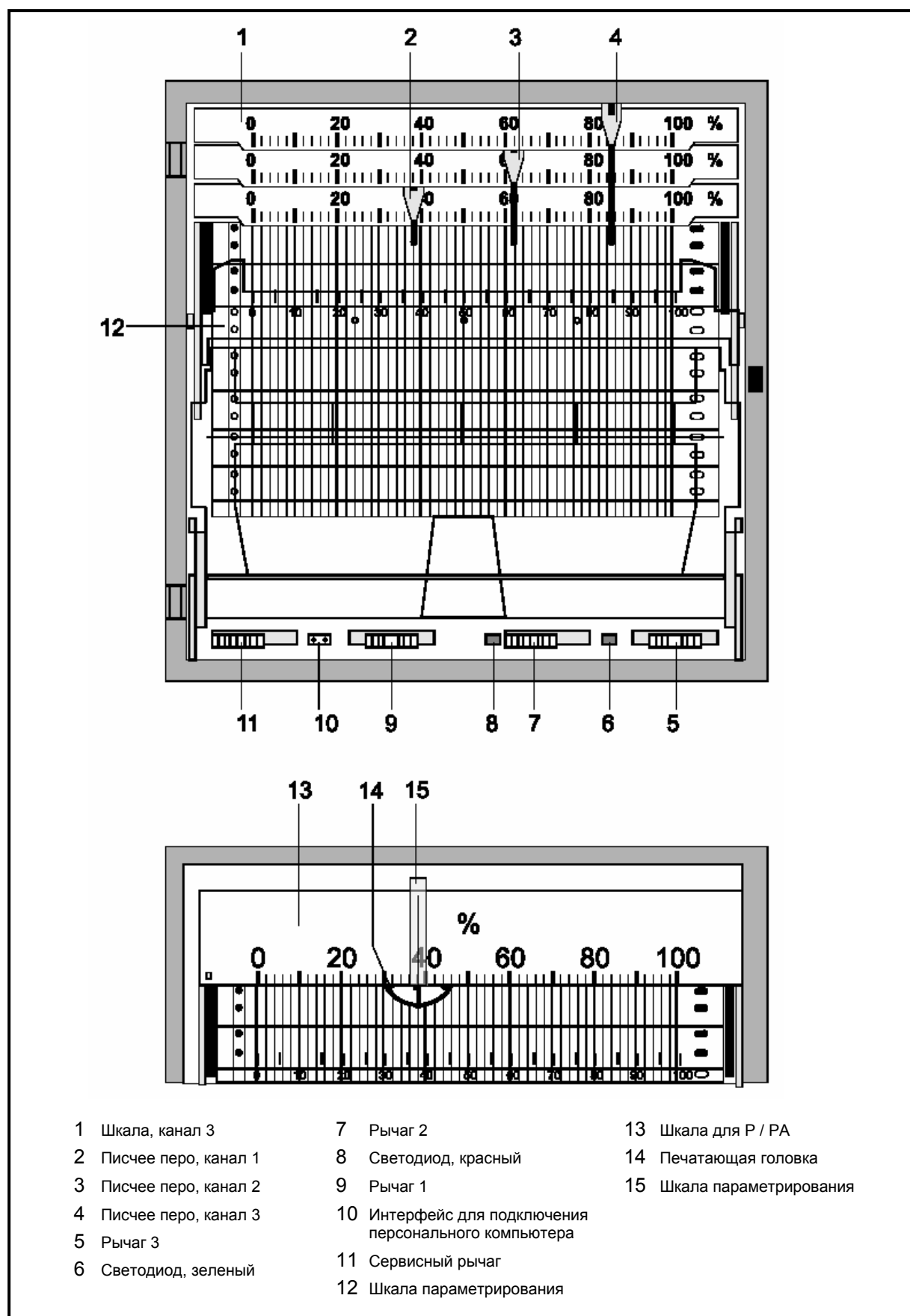


Рисунок 4.1-1 Элементы индикации и управления на передней панели

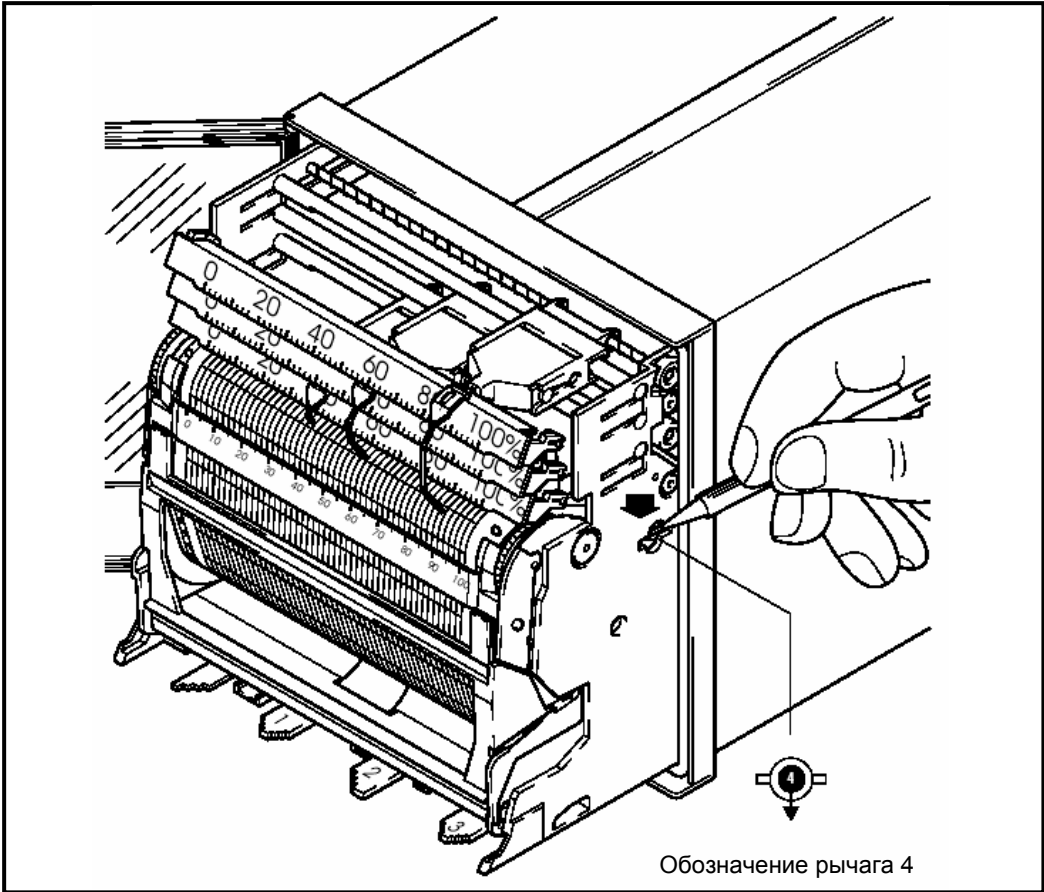


Рисунок 4.1-2 Выдвижной блок в позиции для технического обслуживания, манипулирование рычагом 4 (пример: самописец с непрерывной записью)

4.2 Элементы индикации

Приборы снабжены двумя цветными светодиодами, посредством комбинаций их состояний (включен, выключен, мигает, быстро мигает) отображаются сообщения о состоянии прибора. В таблице 4.2-1 представлены возможные состояния светодиодов и соответствующие им сообщения о состоянии прибора.

Таблица 4.2-1 Сводная таблица сообщений о состоянии прибора

Светодиод				Состояние прибора
Зеленый		Красный		
ВЫКЛ		ВЫКЛ		Прибор выключен
ВЫКЛ		ВКЛ		Выбор строки с помощью рычага 1 (INC/DEC)
ВЫКЛ		МИГАЕТ		Выбор столбца с помощью рычага 1 (INC/DEC)
ВЫКЛ		БЫСТРО МИГАЕТ		Выбор столбца (ввод последовательности)
ВКЛ		ВЫКЛ		Режим записи
ВКЛ		ВКЛ		Процессор не работает, например, слишком низкое напряжение
МИГАЕТ		МИГАЕТ		Сбой (критическая ошибка)

4.3 Рычаги

Рычаги различаются между собой своим действием. Черный сервисный рычаг и рычаг 2 воздействуют непосредственно на механизм. Другие рычаги воздействуют на микропереключатели, сигналы которых обрабатываются центральным процессором. Эти рычаги предназначены для выполнения таких функций, как запись, запуск, остановка, включение и выключение паузы, быстрая подача бумаги и настройки прибора через меню PROG и TEST.

Обратная связь с оператором при настройке прибора осуществляется через светодиоды и позицию писчих перьев или печатающих головок. Строки и столбцы представленных в табличной форме меню PROG и TEST непосредственно соответствуют значению на шкале параметрирования, т.е. цена деления шкалы 15% в зависимости от состояния красного светодиода соответствует 15-ой строке или 15-му столбцу.

В рабочем состоянии, в режиме паузы и при настройке прибора рычаги выполняют различные функции. На рис. 4.3-1 представлен обзор функций рычагов. В последующих разделах функции рычагов описываются более подробно.

							
Режим записи		1) Настройка нулевой точки (без разметки)	ПАУЗА ВКЛ		PROG ВКЛ	–	TEST ВКЛ
ПАУЗА	Извлечение выдвижного блока	ПАУЗА ВЫКЛ	–	Извлечение регистрирующего устройства	PROG ВКЛ	Быстрая подача бумаги	TEST ВКЛ
Меню PROG		DEC	INC		PROG ВЫКЛ	ENTER	–
Меню TEST		DEC	INC		–	ENTER	TEST ВЫКЛ

1) Только прибор L/LA

Рисунок 4.3-1 Обзор функций рычагов

4.3.1 Функции сервисного рычага и рычага 2

Сервисный рычаг ← Извлечение выдвижного блока

Сервисный рычаг предназначен для извлечения выдвижного блока. При замене писчих перьев или шкалы выдвижной блок должен быть помещен в позицию для технического обслуживания. Для этого следует кратковременно переместить влево сервисный рычаг, одновременно вытянув выдвижной блок до позиции для технического обслуживания. После проведения необходимых работ выдвижной блок должен быть возвращен в свою нормальную позицию. С этой целью следует вновь сместить влево сервисный рычаг, перемещая одновременно выдвижной блок в его нормальную позицию до тех пор, пока он не зафиксируется в ней.

Выдвижной блок может быть полностью извлечен из корпуса с целью замены батареи для обеспечения непрерывного отсчета времени (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации). Для этого выдвижной блок переводится в позицию для технического обслуживания с помощью сервисного рычага, а затем извлекается из прибора спереди. При установке в прежнее положение выдвижной блок должен быть также разблокирован при переходе в позицию для технического обслуживания с помощью сервисного рычага.

В главе 6 упомянутые выше работы рассмотрены более подробно.

Рычаг 2 → Извлечение регистрирующего устройства

Рычаг 2 предназначен для извлечения регистрирующего устройства из выдвижного блока. Это необходимо, например, для того, чтобы произвести замену бумаги.

В главе 6 упомянутые выше работы рассмотрены более подробно.

4.3.2 Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме записи (прибор L/LA)

Рычаг 1 ← Настройка нулевой точки

Кратковременное смещение рычага 1 (обозначение: «1») влево запускает настройку нулевой точки без разметки. При этом писчие перья смещаются к правому краю и производят настройку. Затем происходит возврат к режиму записи.

Рычаг 1 → ПАУЗА ВКЛ

Кратковременное смещение рычага 1 вправо останавливает процесс записи (ПАУЗА ВКЛ). Блок самописцев поднимается, и писчие перья перемещаются в позицию для технического обслуживания (текстовый канал: около 15%, нижнее писчее перо: около 40%, среднее писчее перо: около 60%, верхнее писчее перо: около 85%). Все функции прибора, кроме записи, остаются активными.

Рычаг 3 ← Меню PROG ВКЛ

Включение меню PROG. Кратковременное смещение рычага 3 влево активирует меню PROG. При переходе в режим параметрирования выполняются следующие действия:

1. Система записи поднимается.
2. Все писчие перья перемещаются к отметке 100% и производят настройку.

3. Канал 1 перемещается в позицию кодового числа для меню PROG/TEST и делает отметку, которая должна соответствовать номеру версии меню PROG/TEST (ср. данные в буклете «Параметрирование: коротко и ясно», версия: код *n*).
4. Писчее перо канала 1 перемещается в позицию 0% и указывает таким образом: «Строка 0, меню PROG». Красный светодиод горит, зеленый светодиод выключен.

Теперь прибор находится в режиме параметрирования, и Вы можете изменить установки всех параметров, доступных в меню PROG.

Указание

Для входа в режим параметрирования активирование функции «ПАУЗА ВКЛ» (рычаг 1 →) не требуется.

При повторном смещении рычага меню PROG снова отключается. Красный светодиод гаснет, а зеленый загорается. Прибор возвращается в исходное состояние. Процесс происходит следующим образом:

1. Система записи поднимается.
2. Производится настройка писчих перьев у отметки 100%.
3. Писчие перья перемещаются к измеряемым значениям.
4. Система записи опускается, и запись продолжается.

Рычаг 3 →

Рычаг 3 → в режиме записи не несет никаких функций.

Рычаг 4 ↓ Меню TEST ВКЛ

Перед смещением рычага 4 необходимо вначале привести выдвижной блок в позицию для технического обслуживания.

Посредством рычага 4 активируется меню TEST. Рычаг 4 находится на боковой стороне выдвижного блока, и нажать его можно, например, используя шариковую ручку (рис. 4.1-2). Механические процессы, протекающие в системе записи, аналогичны процессам при смещении рычага 3 ←.

Таблица 4.3.1 Функции рычагов в режиме записи (самописец с непрерывной записью)

Обозначение	Название	Функция
 SERVICE	Сервисный рычаг	Извлечение выдвижного блока
 1 START	Рычаг 1	1. Настройка системы записи 2. Возобновление записи
 1 STOP	Рычаг 1	1. Остановка записи 2. Писчие перья перемещаются в позицию для технического обслуживания 3. ПАУЗА ВКЛ
 2	Рычаг 2	Извлечение регистрирующего устройства
 3 PROG	Рычаг 3	1. Настройка системы записи 2. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 3. Меню PROG активировано
 3	Рычаг 3	–
 4 TEST	Рычаг 4	1. Настройка системы записи 2. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 3. Меню TEST активировано

4.3.3 Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме записи (прибор P/PA)

Рычаг 1 ←

–

**Рычаг 1 →
ПАУЗА ВКЛ**

Кратковременное смещение рычага 1 вправо останавливает процесс записи (ПАУЗА ВКЛ). Система записи поднимается, и печатающая головка перемещается в позицию для технического обслуживания: примерно 75%. Все функции прибора, кроме записи, остаются активными.

**Рычаг 3 ←
Меню PROG
ВКЛ**

Включение меню PROG. Кратковременное смещение рычага 3 влево активирует меню PROG. При переходе в режим параметрирования выполняются следующие действия:

1. Система записи поднимается.
2. Печатающая головка перемещается к отметке 100% и производит настройку.
3. Канал 1 перемещается в позицию кодового числа для меню PROG/TEST и делает отметку, которая должна соответствовать номеру версии меню PROG/TEST (ср. данные в буклете «Параметрирование: коротко и ясно», версия: код *n*).
4. Канал 1 перемещается в позицию 0% и указывает таким образом: «Строка 0, меню PROG». Красный светодиод горит, зеленый светодиод выключен.

Теперь прибор находится в режиме параметрирования, и Вы можете изменить установки всех параметров, доступных в меню PROG.

Указание

Для входа в режим параметрирования активирование функции «ПАУЗА ВКЛ» (рычаг 1 →) не требуется.

При повторном смещении рычага меню PROG снова отключается. Красный светодиод гаснет, а зеленый загорается. Прибор возвращается в исходное состояние. Процесс происходит следующим образом:

1. Система записи поднимается.
2. Производится настройка печатающей головки у отметки 100%.
3. Печатающая головка перемещается к измеряемым значениям.
4. Система записи опускается, и запись продолжается.

Рычаг 3 →

Рычаг 3 → в режиме записи не несет никаких функций.

**Рычаг 4 ↓
Меню TEST ВКЛ**

Перед смещением рычага 4 необходимо вначале привести выдвижной блок в позицию для технического обслуживания.

Посредством рычага 4 активируется меню TEST. Рычаг 4 находится на боковой стороне выдвижного блока, и нажать его можно, например, используя шариковую ручку (рис. 4.1-2). Механические процессы, протекающие в системе записи, аналогичны процессам при смещении рычага 3 ←.

Таблица 4.3.2 Функции рычагов в режиме записи (самописец с точечной записью)

Обозначение	Название	Функция
 SERVICE	Сервисный рычаг	Извлечение выдвижного блока
 1 START	Рычаг 1	Возобновление записи
 1 STOP	Рычаг 1	1. Остановка записи 2. Печатающая головка перемещается в позицию для технического обслуживания 3. ПАУЗА ВКЛ
 2	Рычаг 2	Извлечение регистрирующего устройства
 3 PROG	Рычаг 3	1. Настройка системы записи 2. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 3. Меню PROG активировано
 3	Рычаг 3	—
 4 TEST	Рычаг 4	1. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 2. Меню TEST активировано

4.3.4 Функции рычагов 1, 3 и 4 в режиме паузы

В режиме паузы запись не осуществляется. Система записи приподнята и находится в позиции для технического обслуживания. Измерения продолжают, и измеренные значения в ограниченном объеме заносятся в буфер. После возврата в режим записи осуществляется вывод измеряемых значений и текстовых сообщений (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации).

Рычаг 1 ←
ПАУЗА ВЫКЛ

Окончание паузы. Кратковременное смещение рычага 1 активирует настройку системы записи и продолжение записи.

Рычаг 3 ←
Меню PROG ВКЛ

Процесс описан в разделе 4.3.2. Повторное нажатие рычага 3 возвращает прибор в режим паузы.

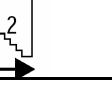
Рычаг 3 →
Подача бумаги

До тех пор, пока рычаг 3 остается смещенным вправо, бумага протягивается вперед с максимальной скоростью.

Рычаг 4 ↓
Меню TEST ВКЛ

Процесс описан в разделе 4.3.2. Повторное нажатие рычага 4 возвращает прибор в режим паузы.

Таблица 4.3-3 Функции рычагов в режиме паузы

Обозначение	Название	Функция
 SERVICE	Сервисный рычаг	Извлечение выдвижного блока
 1 START	Рычаг 1	1. Настройка системы записи 2. Возобновление записи 3. Выход из режима паузы
 1 STOP	Рычаг 1	–
 2	Рычаг 2	Извлечение регистрирующего устройства
 3 PROG	Рычаг 3	1. Настройка системы записи 2. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 3. Меню PROG активировано, повторное смещение рычага 3: пауза
 3	Рычаг 3	Быстрая подача бумаги
 4 TEST	Рычаг 4	1. Настройка системы записи 2. Писчее перо перемещается к отметке 0% (строка 0) 3. Меню TEST активировано, повторное смещение рычага 4: пауза

4.3.5 Функции рычагов 1, 3 и 4 при настройке прибора с помощью меню PROG

**Рычаг 1 ←
DEC**

Меню PROG представляет собой матрицу, состоящую из столбцов и строк. В режиме параметрирования номера строк и столбцов могут быть декрементированы, т.е. при каждом смещении рычага уменьшены на кодовое число меню в направлении нуля. Если рычаг нажат, когда пишущее перо (самописец с непрерывной записью) или печатающая головка (самописец с точной записью) находится в нуле, она перемещается к максимальному значению строки или столбца (кодовое число меню).

**Рычаг 1 →
INC**

Аналогично DEC, однако выполняется инкрементирование номеров строк и столбцов.

**Рычаг 3 ←
Меню PROG ВЫКЛ**

Условие: красный светодиод горит (выбор строки): меню PROG выключается, и прибор возвращается в исходный режим работы.

**Рычаг 3 →
ENTER**

Подтверждение и ввод номера отмеченной пишущим пером строки или столбца. Одновременно происходит переключение на следующий уровень выбора. При этом различают два случая:

1. Параметрирование начинается с выбора строки. С помощью ENTER производится переключение в режим выбора столбца, и отображается текущая установка. При повторном нажатии ENTER выполняется возврат в режим выбора строки. Красный светодиод миганием или непрерывным горением показывает, где Вы сейчас находитесь – в выборе строки или столбца.
2. Если для параметрируемой функции предусмотрен ввод последовательности, например, ввод текста в одной строке (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации), об этом состоянии сигнализирует быстрое мигание красного светодиода.

Рычаг 4 ↓

Рычаг 4 ↓ при активном меню PROG не несет никаких функций.

Таблица 4.3-4 Функции рычагов при активном меню PROG

Обозначение	Название	Функция
	Сервисный рычаг	Извлечение выдвижного блока
	Рычаг 1	Красный светодиод горит: декрементирование строки меню (DEC) Красный светодиод мигает: декрементирование столбца меню (DEC)
	Рычаг 1	Красный светодиод горит: инкрементирование строки меню (INC) Красный светодиод мигает: инкрементирование столбца меню (INC)
	Рычаг 2	Извлечение регистрирующего устройства
	Рычаг 3	Красный светодиод горит: выключение меню PROG Красный светодиод мигает: нет функции
	Рычаг 3	1. Красный светодиод горит: подтверждение выбора строки (при каждом подтверждении осуществляется переход между 1. и 2.) 2. Красный светодиод мигает: подтверждение выбора столбца
	Рычаг 4	–

4.3.6 Функции рычагов 1, 3 и 4 при настройке прибора с помощью меню TEST

Рычаг 1 ← DEC

Меню TEST представляет собой матрицу, состоящую из столбцов и строк. В режиме параметрирования номера строк и столбцов могут быть декрементированы, т.е. при каждом смещении рычага уменьшены на кодовое число меню в направлении нуля. Если рычаг нажат, когда пишущее перо (самописец с непрерывной записью) или печатающая головка (самописец с точной записью) находится в нуле, она перемещается к максимальному значению строки или столбца (кодовое число меню).

Рычаг 1 → INC

Аналогично DEC, однако выполняется инкрементирование номеров строк и столбцов.

Рычаг 3 ←

Рычаг 3 ← при активном меню TEST не несет никаких функций.

Рычаг 3 → ENTER

Подтверждение и ввод номера отмеченной системой записи строки или столбца. Одновременно происходит переключение на следующий уровень выбора. При этом различают два случая:

1. Параметрирование начинается с выбора строки. С помощью ENTER производится переключение в режим выбора столбца, и отображается текущая установка. При повторном нажатии ENTER выполняется возврат в режим выбора строки. Красный светодиод миганием или непрерывным горением показывает, где Вы сейчас находитесь – в выборе строки или столбца.

2. Если для параметрируемой функции предусмотрен ввод последовательности, например, ввод текста в одной строке (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации), об этом состоянии сигнализирует быстрое мигание красного светодиода.

Рычаг 4 ↓
Меню TEST ВЫКЛ

Условие: красный светодиод горит (выбор строки): меню TEST выключается, и прибор возвращается в исходный режим работы.

Таблица 4.3-5 Функции рычагов при активном меню TEST

Обозначение	Название	Функция
	Сервисный рычаг	Извлечение выдвижного блока
	Рычаг 1	Красный светодиод горит: декрементирование строки меню (DEC) Красный светодиод мигает: декрементирование столбца меню (DEC)
	Рычаг 1	Красный светодиод горит: инкрементирование строки меню (INC) Красный светодиод мигает: инкрементирование столбца меню (INC)
	Рычаг 2	Извлечение регистрирующего устройства
	Рычаг 3	–
	Рычаг 3	1. Красный светодиод горит: подтверждение выбора строки (при каждом подтверждении осуществляется переход между 1. и 2.) 2. Красный светодиод мигает: подтверждение выбора столбца
	Рычаг 4	Выключение меню TEST

4.4 Интерфейс для подключения персонального компьютера

С помощью специального кабеля (рис. 4.4-1) прибор может быть подключен к персональному компьютеру или портативному персональному компьютеру для выполнения следующих задач:

- ☐ Параметрирование прибора посредством приложения Windows (SIPROM R – LA/PA)
- ☐ Запрос измеренных значений, управляемый компьютером
- ☐ Сохранение параметров прибора на компьютерных носителях информации

**Программное
обеспечение
SIPROM R – LA/PA****Область применения**

Программное обеспечение SIPROM R – LA/PA для самописцев с непрерывной записью

- ☐ SIREC L 7ND3121
- ☐ SIREC LA 7ND3125

а также для самописца с точечной записью

- ☐ SIREC P/PA 7ND3021

Особенности

- ☐ Графическая оболочка для управления, соответствующая стандартам Windows
- ☐ Конфигурирование прибора в режимах Online и Offline
- ☐ Сохранение комплектов параметров
- ☐ Распечатка комплектов параметров
- ☐ Измерение всех каналов в режиме Online, отображение в виде гистограммы и численных значений, включая и аварийные состояния
- ☐ Документация интегрирована в виде файла помощи

Требования к программному обеспечению

- ☐ Операционная система MS-DOS, начиная с версии 5.0
- ☐ Windows 3.1, 3.11 или Windows 3.11 для рабочих групп; Windows должна быть запущена в расширенном режиме

Требования к аппаратному обеспечению

- ☐ AT-совместимый компьютер
- ☐ Процессор как минимум 80386 с сопроцессором
- ☐ Оперативная память как минимум 6 MB (с ограничением производительности допускается меньший объем оперативной памяти)
- ☐ Дисковод 3¹/₂"
- ☐ Жесткий диск как минимум 7 MB
- ☐ Графический адаптер VGA, поддерживаемый Windows
- ☐ Принтер, поддерживаемый Windows
- ☐ Последовательный интерфейс RS-232-C (интерфейс COM с 9-ю или 25-ю контактами)
- ☐ Мышь, поддерживаемая Windows

Подключение к самописцу с точечной либо непрерывной записью

- ☐ Через кабельный адаптер C79453-A3070-S104.
2-х проводный специальный штекер со стороны самописца процесса,
25-контактный штекер (включая переходник RS-232-C) со стороны компьютера;
адаптер (25 на 9) входит в комплект поставки.

Соединение между персональным компьютером либо портативным персональным компьютером и прибором осуществляется с помощью специального кабеля. Управление действиями оператора со стороны системы осуществляется посредством оболочки управления операционной системы Windows.

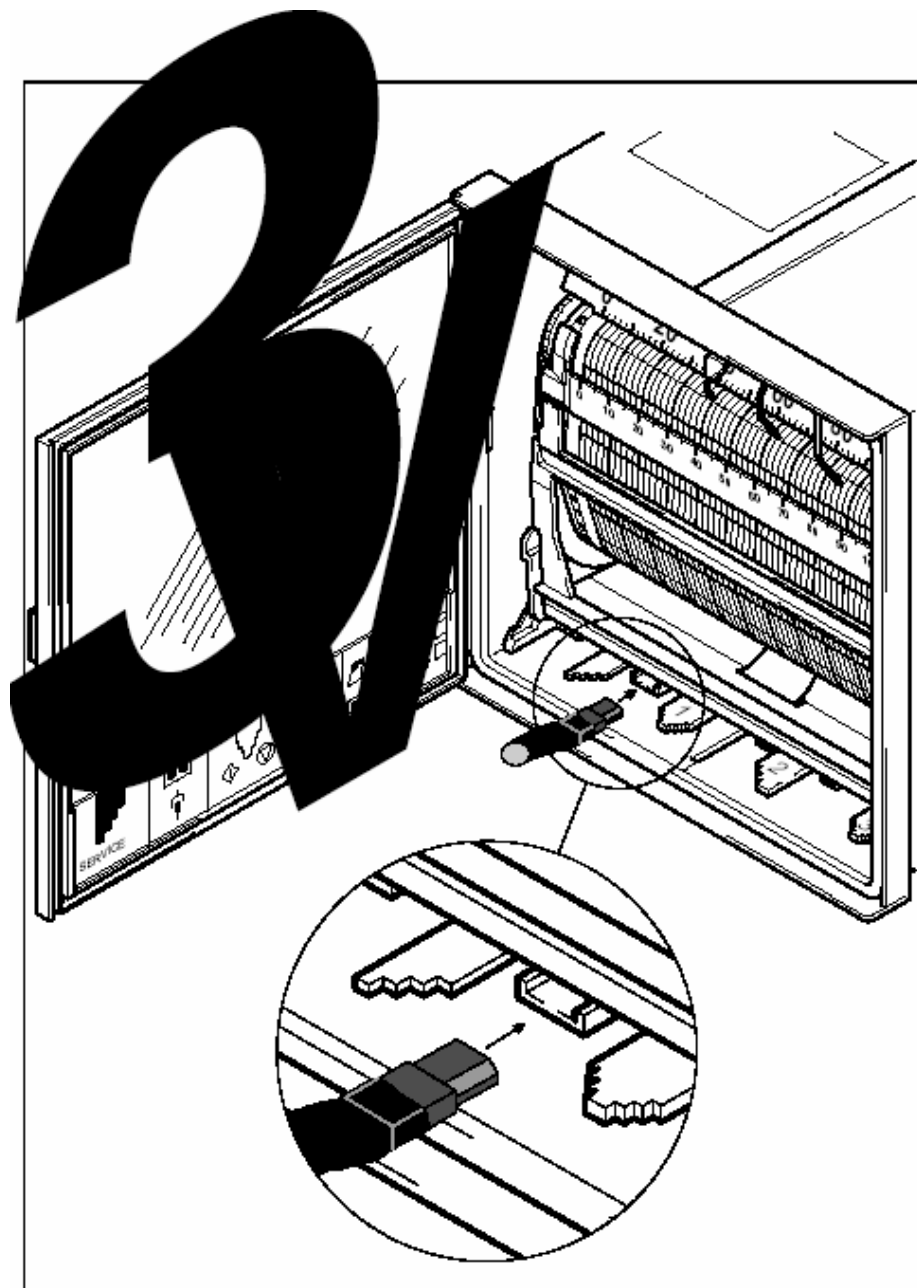


Рисунок 4.4-1 Подключение к самописцу

Вставьте кабель для подключения в разъем на самописце, предназначенный для подключения компьютера. При этом скошенный угол штекера должен находиться справа вверх.

25-контактное сверхминиатюрное гнездо вставляется в свободный последовательный порт персонального компьютера. Используя адаптер DB9/DB25, можно подключить кабель также к 9-контактному последовательному порту компьютера.

Подробная информация приведена в файлах Online-помощи для SIPROM R – LA/PA.

4.5 Настройки меню PROG

В последующих разделах настройки, доступные в меню PROG, представлены при помощи текста, рисунков и примеров.

В меню PROG Вы можете вызывать и изменять все настройки, связанные с записью, измерениями и аварийными сигналами.

Доступ к меню PROG может быть защищен с помощью двух степеней блокировки. При первой степени блокировки допускается только подача бумаги А, при второй степени меню PROG полностью заблокировано.

Указание

Читатель может ориентироваться с помощью ссылок, например, P[0] (обозначает меню PROG, строка 0), а также соответствующей таблицы меню PROG (буклет «Параметрирование: коротко и ясно»).

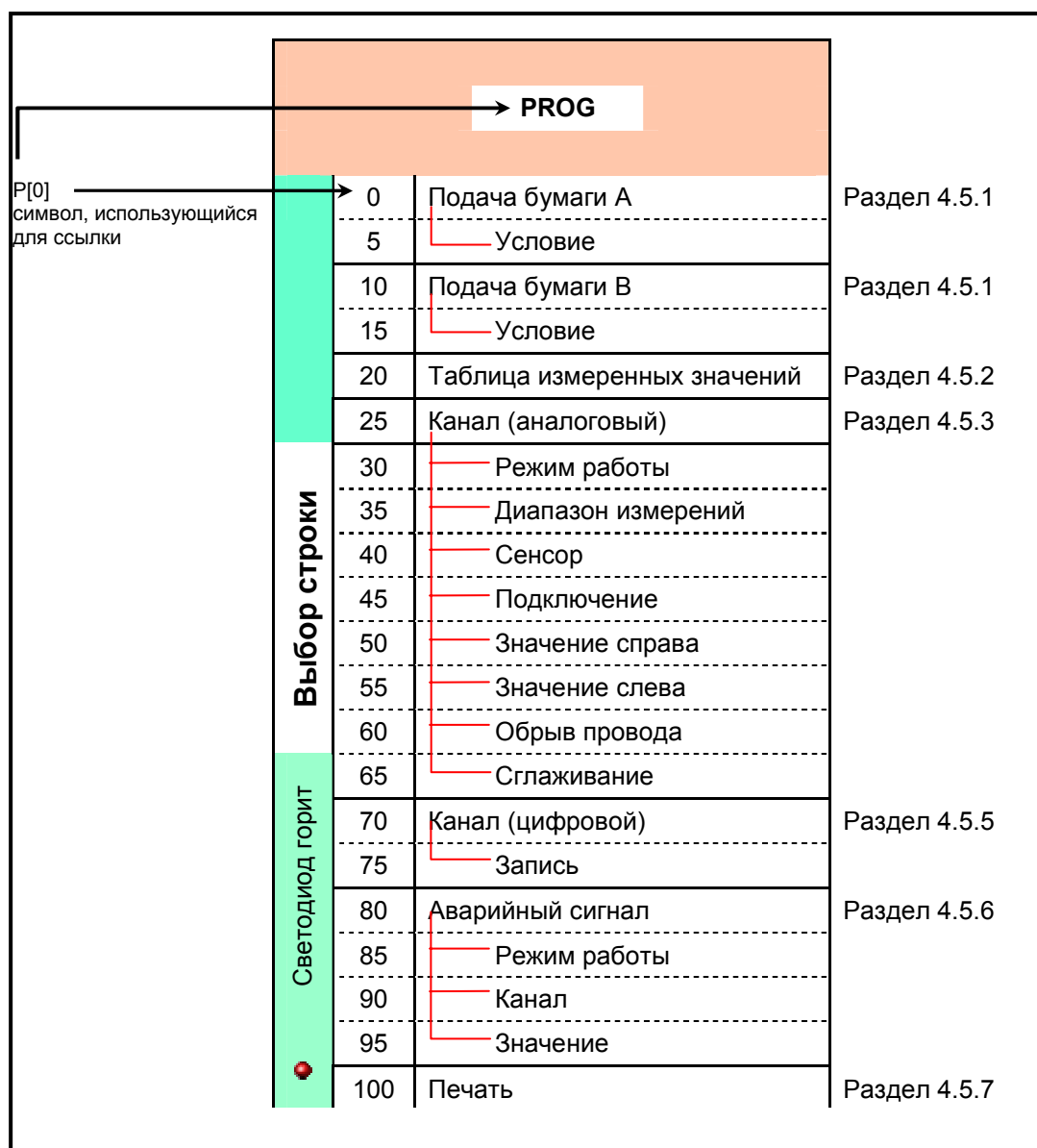


Рисунок 4.5-1 Обзор меню PROG, строки

4.5.1 Подача бумаги

**R[0], R[10]
Подача бумаги
А, В**

С помощью параметров подачи бумаги А и В можно установить две скорости подачи бумаги для регистрации измеряемых величин, которые могут быть скомбинированы друг с другом. Возможные значения скорости подачи бумаги представлены на рис. 4-5.2.

**R[5], R[15]
Условие**

Подача бумаги А и / или В при необходимости может быть связана с определенным условием, так что скорость подачи изменяется в зависимости от события. Возможные условия представлены на рис. 4-5.2.

**Подача бумаги в
зависимости от
выполненного
условия**

После включения питания прибор переходит в режим подачи бумаги А. Даже при выходе из режима записи обработка условий продолжается.

Указание

Если не выполняется ни одно из условий для подачи бумаги А и В, или одновременно выполняются оба, то активным остается текущее состояние. Если выполняется условие, установленное для подачи бумаги В, то происходит смена на В. Аналогично происходит смена с В на А.

Если одному из измерительных каналов соответствует аварийный сигнал, этот аварийный сигнал сбрасывается, если измерительный канал отключается (режим работы ВЫКЛ).



Пример настройки см. в разделе 4.7.1.

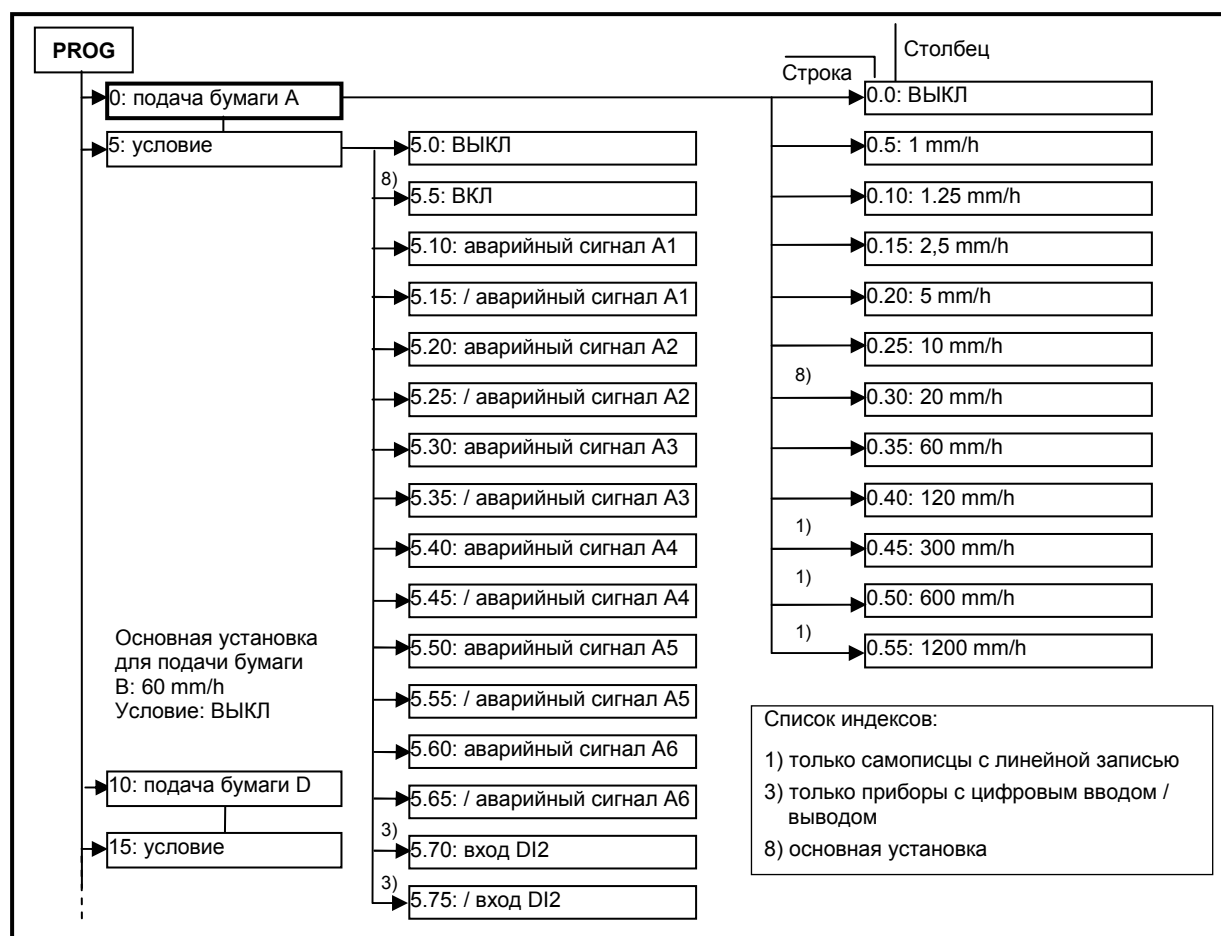


Рисунок 4.5-2 Программируемый параметр «Поддача бумаги»

Подробное описание процесса переключения подачи бумаги

Приборы L/LA:

Переключение начинается с отметки на кривых в форме маленьких горизонтальных штрихов и быстрой подачи как минимум на 7 mm таким образом, чтобы установка (если таковая была произведена) оставалась на основной оси времени. Затем на кривой снова отмечаются маленькие горизонтальные штрихи, и начинается запись с новой скоростью бумаги. Одновременно в приборе LA текстовый канал выводит строку переключения.

Указание

Слишком частое переключение скорости бумаги перегрузило бы систему записи и привело бы к потере результатов измерения. Поэтому прибор выполняет повторное переключение скорости с минимальным интервалом 30 секунд.

Приборы P/PA:

Непрерывная запись прерывается, и следующее измеренное значение заносится в буфер. Если переключение активируется аварийным сигналом, то вначале выводится строка с сообщением о сбое, затем выполняется подача бумаги и выводится строка переключения. Затем значения из буфера записываются с новой скоростью подачи бумаги. При подаче бумаги отношение к основной оси времени не теряется.

В последующем примере объясняется функционирование подачи бумаги A или B с условием.

Пример Скорость подачи бумаги А установлена на 20 mm/h [P0.30]. Условие переключения: «Вход DI2» [P5.70].

Скорость подачи бумаги В установлена на 120 mm/h [P10.40]. Условие переключения: «Вход / DI2» [P15.75].

Результат:

В режиме измерений подача бумаги осуществляется со скоростью 20 mm/h, если на входе DI2 присутствует сигнал «high». Если сигнал изменяется на «low», то подача бумаги переключается на скорость 120 mm/h. Это состояние сохраняется до тех пор, пока сигнал на DI2 не изменится на «high». После этого скорость подачи бумаги снова изменяется на 20 mm/h.

4.5.2 Таблица измеряемых значений (только для приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

R[20] Таблица измеряемых значений

В случае необходимости прибор печатает таблицу измеряемых значений, содержащую следующую информацию:

- ☐ Дата и время
- ☐ Номер канала
- ☐ Измеренное значение
- ☐ Размерность
- ☐ Символ для обрыва провода
- ☐ Состояние сигналов сбоя, соответствующих данному каналу

Печать может осуществляться циклически или в зависимости от события. Процесс параметрирования описан на рис. 4.5-3.

Печать таблицы измеряемых значений

Приборы L/LA:

При печати таблицы измеряемых значений графическая запись не прерывается, т.е. вторая и третья строки печатаются только тогда, когда подача бумаги с последней строки достигнет полной высоты строки. Если во время печати таблицы происходит событие, требующее вывода текстового сообщения или печати другой таблицы, то печать новой информации начинается только после того, как будет закончена печать предыдущей таблицы, и подача бумаги достигнет полной высоты с последней строки.

Приборы P/PA:

Печать таблицы измеряемых значений прерывает непрерывную запись (считываемые значения заносятся в буфер и распечатываются позднее). Срабатывание триггера активирует печать таблицы измеряемых значений только в том случае, если на момент выполнения условия в буфере не содержится другая таблица, и если прибор не печатает предыдущую таблицу.

Если печать таблицы измеряемых значений осуществляется циклически, то она всегда совпадает с отметкой времени. В этом случае первая строка таблицы измеряемых значений выпадает. Минимальный интервал между двумя циклическими распечатками составляет 10 mm.

Значения, измеряемые во время печати, сохраняются в буфер до момента выдачи на печать. Распечатываются только те измерительные каналы, для которых выбран режим «Измерение» или «Запись».



Пример настройки см. в разделе 4.7.2.

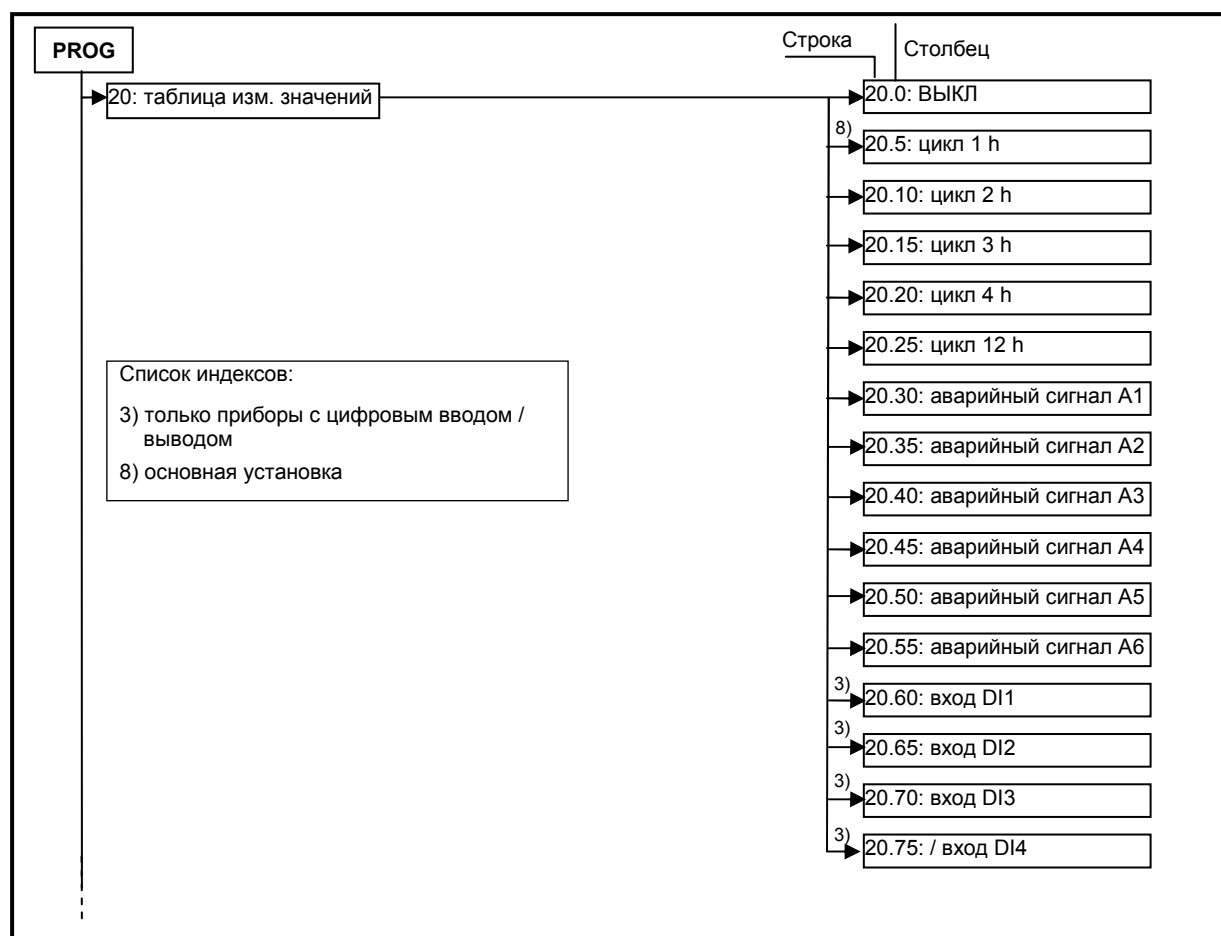


Рисунок 4.5-3 Обзор параметра «Таблица измеряемых значений»

4.5.3 Параметрирование аналоговых измерительных каналов

С помощью параметров «Аналоговый канал», «Режим работы», «Диапазон измерений», «Датчик», «Подключение», «Значение слева», «Значение справа», «Обрыв провода» и «Сглаживание» устанавливаются рабочие параметры, характеризующие измерительный канал.

P[25] Аналоговый канал

Здесь Вы выбираете номер аналогового канала, параметры которого следует задать. При распечатке номеру канала предшествует символ «#», например, #1.

Приборы L/LA:

В приборах имеется до трех аналоговых каналов: #1, #2, #3. После выбора канала активируется соответствующее писчее перо.

Распределение измерительных каналов представлено в следующей таблице:

Таблица 4.5-1 Характеристики аналоговых измерительных каналов #1 – #3

	Измерительный канал #1	Измерительный канал #2	Измерительный канал #3
Положение в системе записи	внизу	в центре	вверху

Приборы P/PA:

В самописце точечной записью имеется одна печатающая головка с шестью различными красками, каждая из которых фиксировано присвоена определенному каналу. В зависимости от выбранного канала печатающая головка поворачивается к соответствующему номеру (цвету).

Распределение измерительных каналов представлено в следующей таблице:

Таблица 4.5-2 Распределение аналоговых измерительных каналов #1 – #6

Измерительный канал	Цвет
1	фиолетовый
2	красный
3	черный
4	зеленый
5	синий
6	коричневый

Устанавливаемые параметры представлены на рис. 4.5-4:

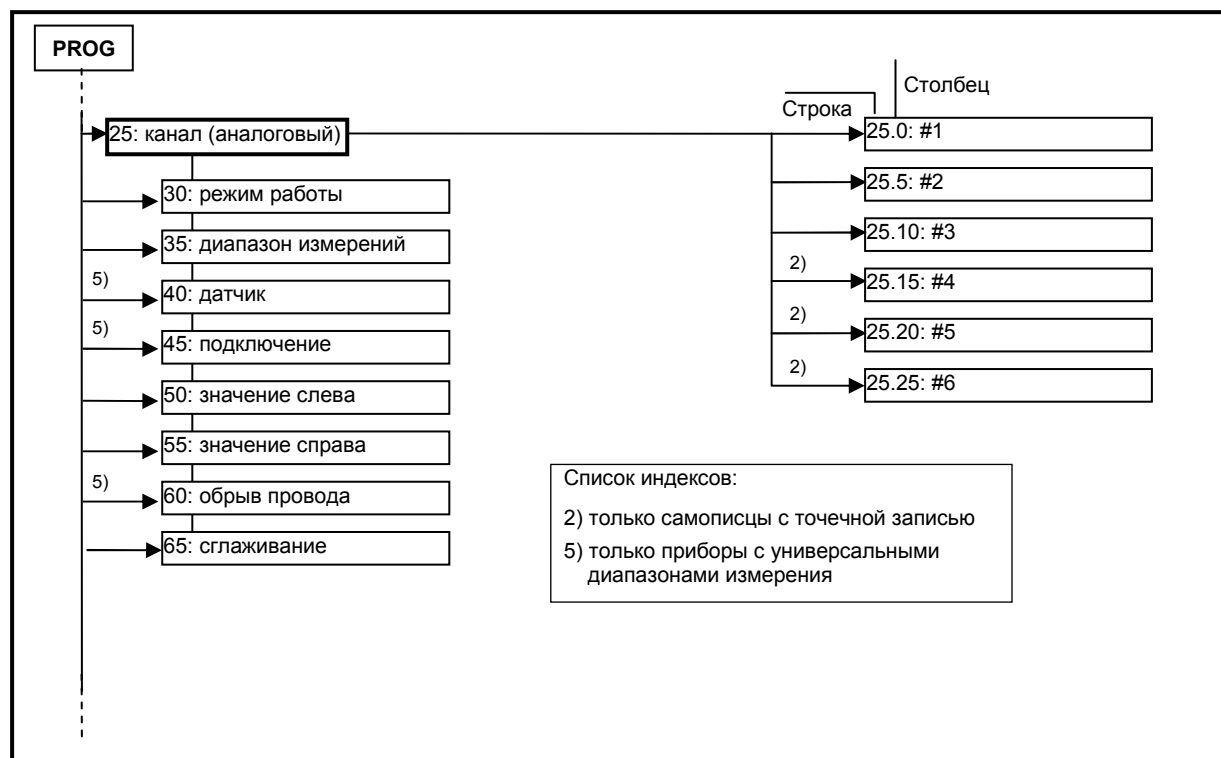


Рисунок 4.5-4 Обзор параметра «Канал (аналоговый)»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

P[30] Режим работы

С помощью этого параметра Вы устанавливаете для выбранного канала режим работы «Измерение» или «Запись». Если режим измерений или записи должен быть отключен, выберите «Off» («ВЫКЛ»). В режимах работы «Измерение» и «Запись» выполняется циклический опрос выбранного канала. По результатам сравнения измеряемой величины с установленным значением аварийной сигнализации формируется аварийный сигнал.

При выборе режима «Запись» измеренные значения дополнительно записываются системой записи.

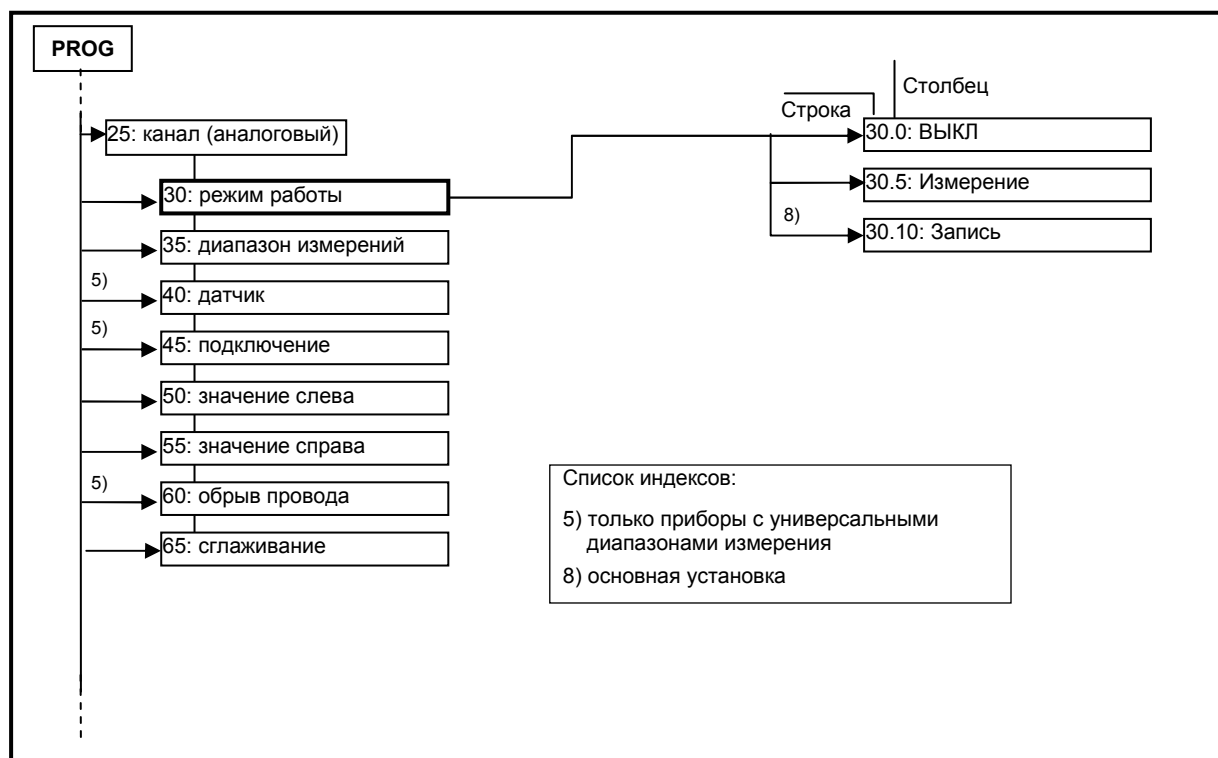


Рисунок 4.5-5 Обзор параметра «Канал (аналоговый), режим работы»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

P[35] Диапазон измерений

Выбор диапазона измерений определяется установленным диапазоном входного сигнала (раздел 3.6).

Для некоторых стандартных диапазонов измерений (рис. 4.5-6) диапазон записи (значение слева, значение справа) фиксировано установлен в соответствии с предельными значениями диапазона измерений и не может быть изменен.

Для других диапазонов измерений Вы можете самостоятельно задавать начальное и конечное значения в пределах диапазона. Возможные значения приведены в таблице 4.5-3.

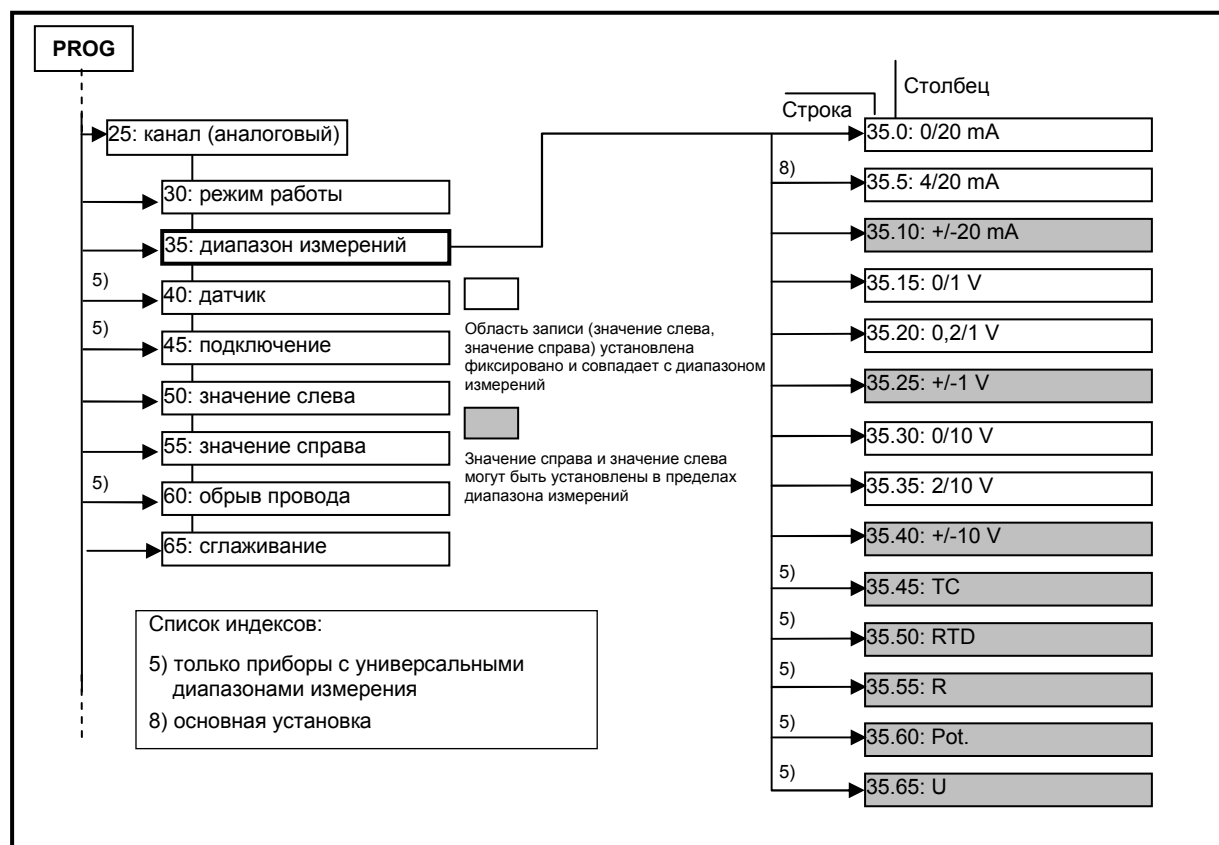


Рисунок 4.5-6 Обзор параметра «Канал (аналоговый), диапазон измерений»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

P[40] Датчик С помощью параметра «Датчик» при использовании термопар или термометров сопротивления устанавливается тип датчика. Соответствующие значения линеаризации автоматически учитываются при обработке измеренных значений.

При использовании резисторов, потенциометров или чувствительных элементов с U-выходом следует выбрать рабочую область датчика.

Возможные установки представлены на рис. 4.5-7.

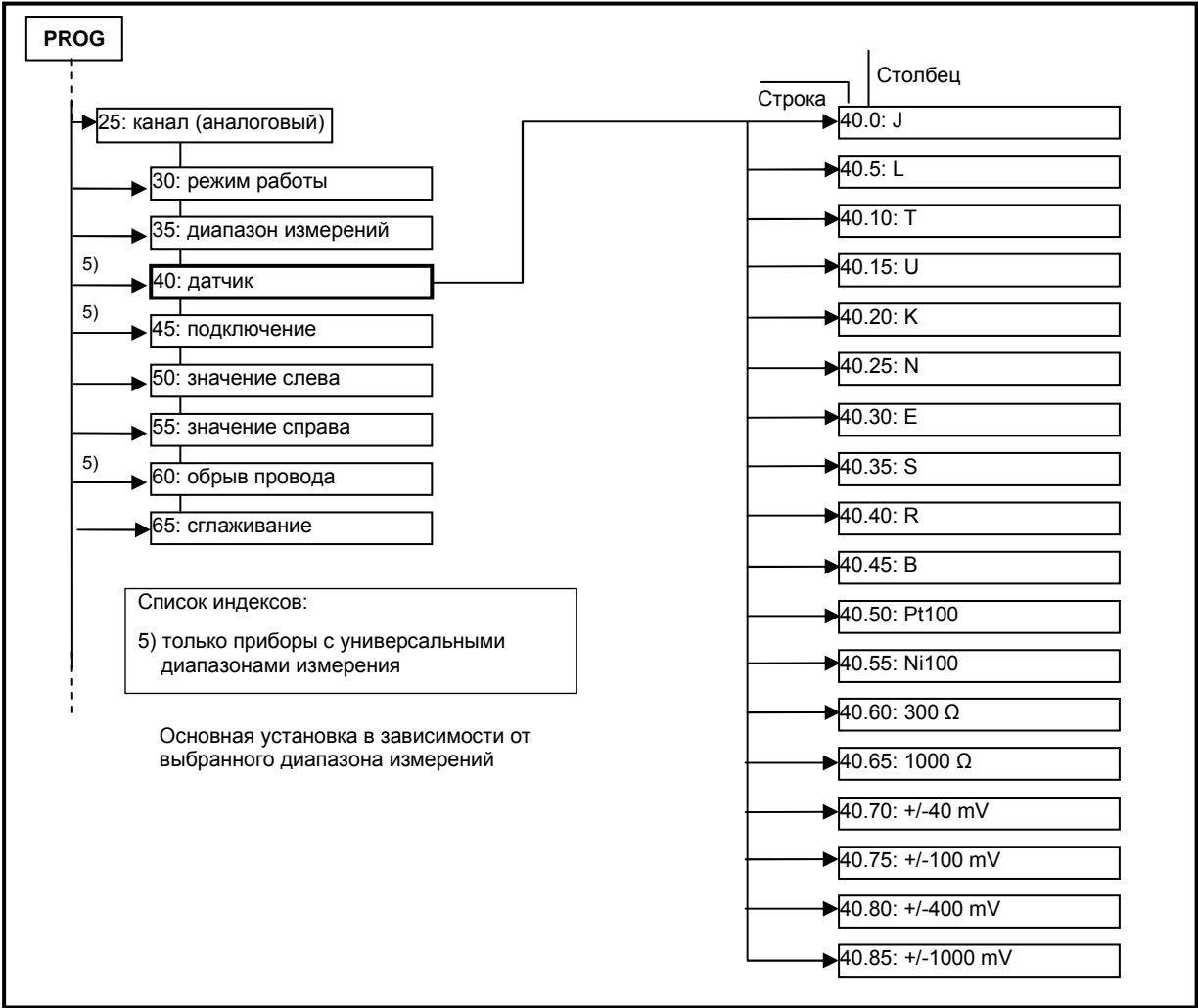


Рисунок 4.5-7 Обзор параметра «Канал (аналоговый), датчик»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

P[45]**Подключение**

При измерении температуры с помощью термопары в этом меню Вы выбираете опорную температуру. Возможные значения опорной температуры представлены на рис. 4.5-8.

TC

При выборе установки «Ref.: intern» в качестве опорного значения принимается температура клемм измерительного входа.

Если внешнюю опорную точку необходимо поддерживать на определенном уровне, следует выбрать установку «Ref.: 0°C» – «Ref.: 70°C». Если температура опорной точки является переменной величиной, она может быть измерена с помощью еще одного измерительного входа. В этом случае следует выбрать установку «Ref.: #1» – «Ref.: #6».

RTD, R, Pot.

При измерениях с помощью термометров сопротивления или с помощью резисторов и потенциометров Вы можете выбирать между двух- и трехпроводным подключением (глава 4).

При двухпроводном подключении с компенсацией сопротивления проводов 10 Ω необходимо выбрать «R_L: 10 Ω ».

Если сопротивлением проводов можно пренебречь, следует установить «R_L: 0 Ω ».

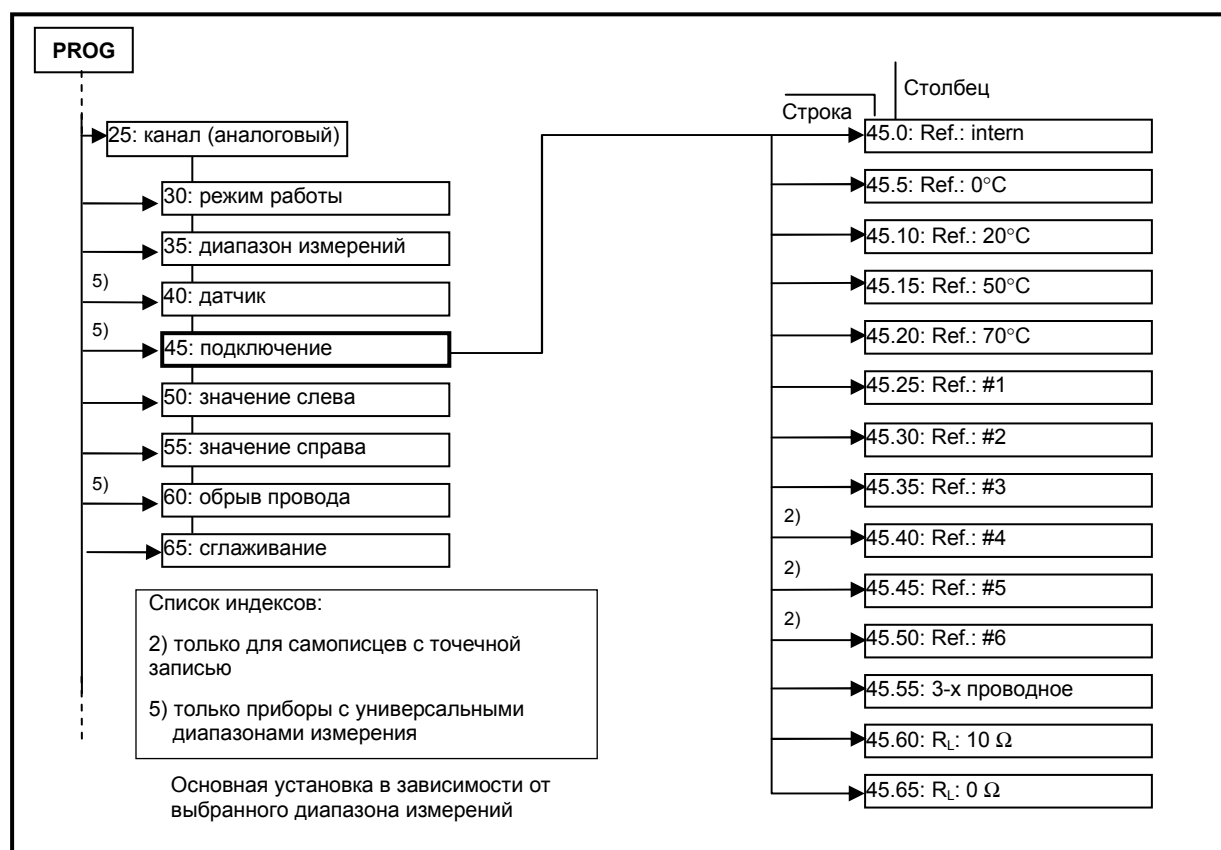


Рисунок 4.5-8 Обзор параметра «Канал, подключение»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

**P[50] Значение
слева****P[55] Значение
справа**

С помощью параметров «Значение слева» или «Значение справа» можно установить пределы диапазона записи (исключение составляют стандартные диапазоны измерения (рис. 4.5-9)).

Диапазоны записи, установленные заводом-изготовителем, приведены в таблице 4.5-3 (Предустановка, Значение слева / Значение справа).

При вводе «Значения слева» или «Значения справа» диапазон записи устанавливается численно. Ввод значений должен опираться на установленный диапазон измерений. Осуществляется ввод унифицировано. Вначале задается знак, затем следуют, как правило, 4 цифры, разделяемые точкой. Если требуется внести изменения, следует исправить только подлежащие изменению цифры либо знак. При вводе недопустимого значения производится автоматическая коррекция в соответствие с диапазоном измерений.

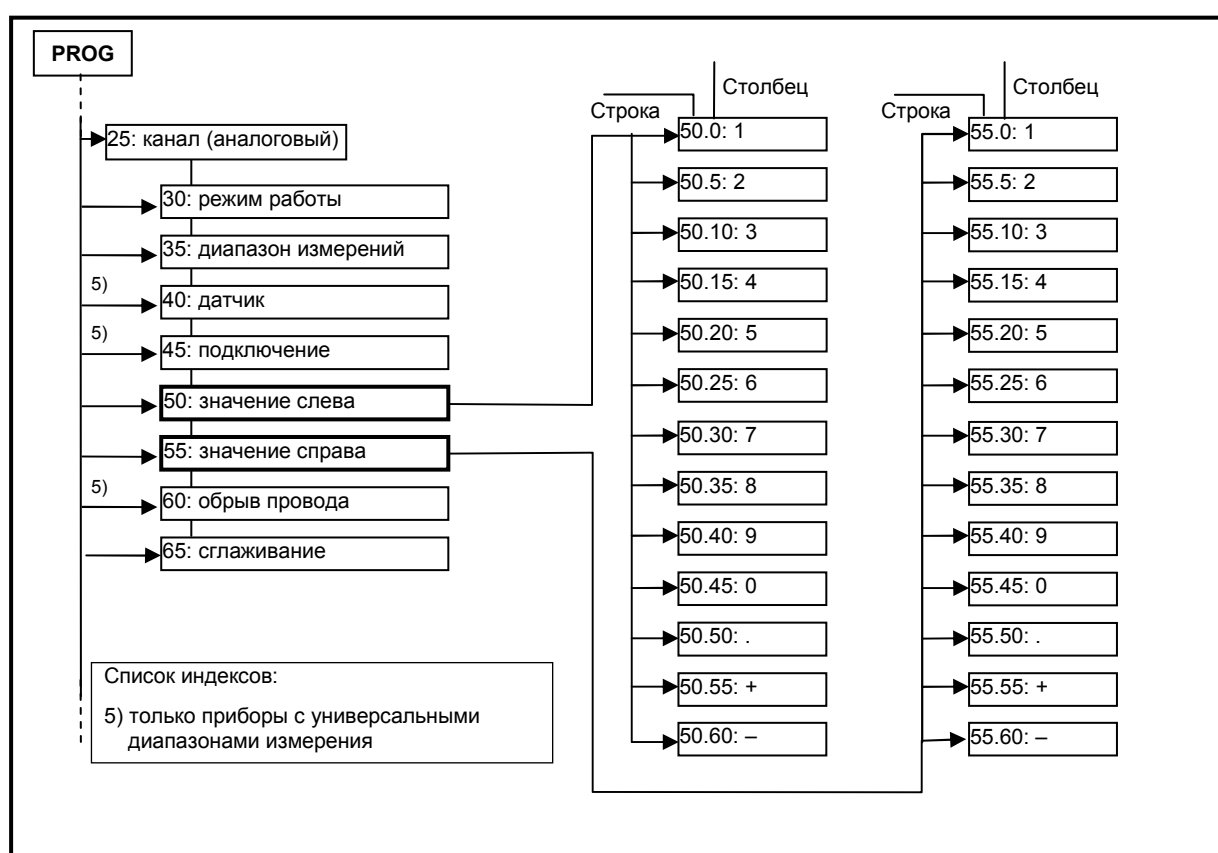


Рисунок 4.5-9 Обзор параметра «Канал (аналоговый), значение слева и значение справа»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

Таблица 4.5-3 Установки диапазона записи

Диапазон измерений	Размерность	Диапазон установки		Предустановка	
		Начало	Конец	Значение слева	Значение справа
0/20 mA	mA			+00.00	+20.00
4/20 mA	mA			+04.00	+20.00
0/1 V	V			+0.000	+1.000
0.2/1 V	V			+0.200	+1.000
0/10 V	V			+00.00	+10.00
2/10 V	V			+02.00	+10.00
±20 mA	mA	-22.00	+22.00	-20.00	+20.00
±1 V	V	-1.100	+1.100	-1.000	+1.000
±10 V	V	-21.00	+21.00	-10.00	+10.00
U: ±40 mV	mV	-44.00	+44.00	-40.00	+40.00
U: ±100 mV	mV	-110.0	+110.0	-100.0	+100.0
U: ±400 mV	mV	-440.0	+440.0	-400.0	+400.0
U: ±1000 mV	mV	-1100.	+1100.	-1000.	+1000.
R: 300 Ω	Ω	-030.0	+330.0	+000.0	+300.0
R: 1000 Ω	Ω	-0100.0	+1100.	+000.0	+1000.
Pot: 300 Ω	%	-010.0	+110.0	+000.0	+100.0
Pot: 1000 Ω	%	-010.0	+110.0	+000.0	+100.0
RTD: Pt100	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
RTD: Ni100	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0100.
TC: J	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: L	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: T	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0400.
TC: U	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: K	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: N	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: E	°C	-0273.	+2000.	+0000.	+0500.
TC: S	°C	-0273.	+2000.	+0800.	+1500.
TC: R	°C	-0273.	+2000.	+0800.	+1500.
TC: B	°C	-0273.	+2000.	+0800.	+1500.

P[60] Обрыв провода

Только приборы с универсальным диапазоном измерений. В диапазонах измерений mV и в базирующихся на них диапазонах измерений ТС выполняется контроль обрыва провода.

Как только внутреннее сопротивление датчика превысит определенное значение, при установке «< 0%» запись продолжится слева от оси 0% (рис. 4.5-11), при «> 100%» запись продолжится справа от оси 100%. Кроме того, у приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации событие «Обрыв провода» отображается также в распечатываемой таблице измеренных значений.

При выборе установки «ВЫКЛ» обрыв провода не распознается.

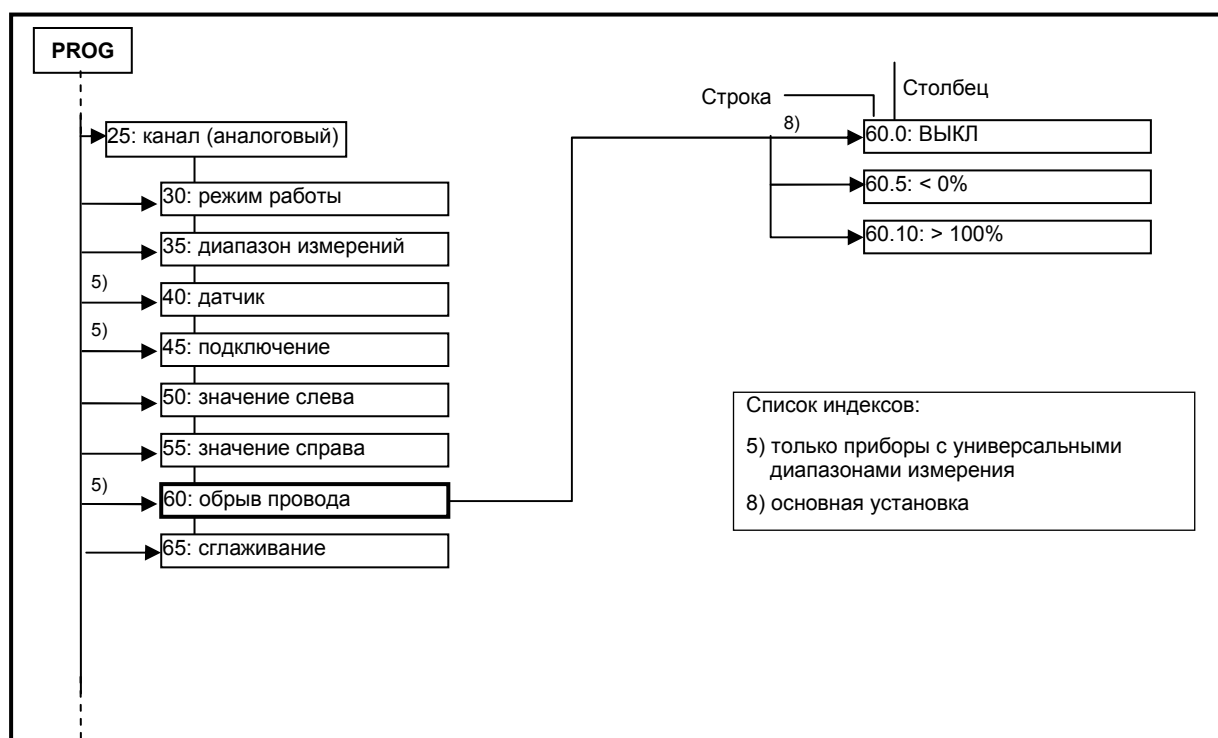


Рисунок 4.5-10 Обзор параметра «Канал (аналоговый), обрыв провода»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.



Рисунок 4.5-11 Пример индикации обрыва провода прибором L/LA

P[65] **Сглаживание**

Сглаживание определяет постоянную времени фильтра нижних частот первого порядка, который осуществляет фильтрацию измерительного сигнала, поступающего на входные клеммы прибора. Выходной сигнал фильтра нижних частот при скачке сигнала на входе представляет собой экспоненциальную функцию. Постоянная времени определяет промежуток времени, по истечении которого выходной сигнал достигнет 63,2% стационарного конечного значения. Для выдачи не фильтрованной измеряемой величины следует установить постоянную времени 0 секунд.

Для каждого канала сглаживание следует устанавливать отдельно. При установке «auto» сглаживание автоматически согласовывается со скоростью подачи бумаги. Основная установка – 0 секунд. На приведенном ниже рисунке представлены возможные значения постоянных времени.

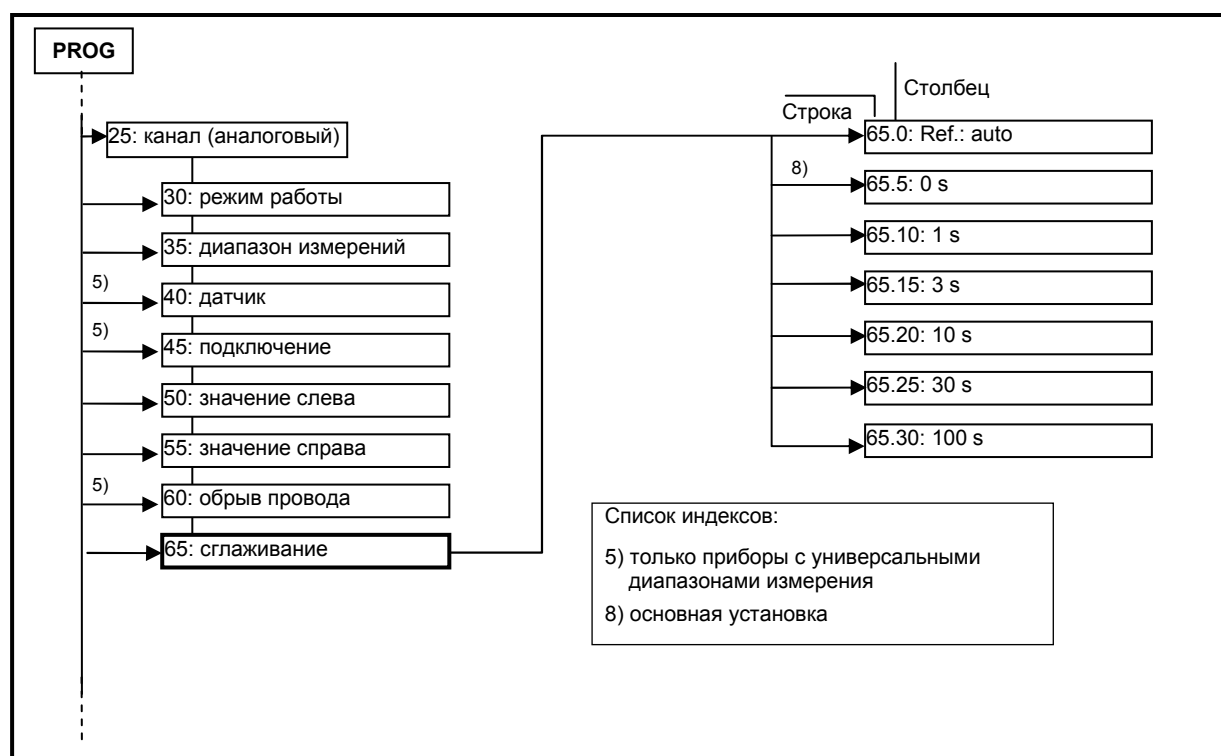


Рисунок 4.5-12 Обзор параметра «Канал, сглаживание»



Пример настройки см. в разделе 4.7.3.

4.5.4 Параметрирование цифрового измерительного канала (только для приборов LA и P/PA)

P[70] Канал (цифровой)

Помимо трех измерительных каналов (прибор LA) или шести измерительных каналов (прибор P/PA), прибор располагает двумя цифровыми каналами. В качестве источника может быть выбран аварийный сигнал (раздел. 4.5.5) или цифровой вход (раздел 4.7). Бинарные сигналы цифровых входов отображаются в виде прямоугольных сигналов в определенной позиции на бумаге (таблица 4.5-4):

Таблица 4.5-4 Позиции бумаги, соответствующие цифровым каналам

	Канал #1d	Канал #2d
Логический 0 («low»)	81%	91%
Логическая 1 («high»)	89%	99%

Запись цифровых каналов в приборе LA осуществляется с помощью механических компонентов текстового канала. Фронт от логического 0 до 1 и логической 1 до 0, а также пики регистрируются в виде замкнутых линий. Постоянные характеристики сигнала регистрируются в виде пунктирных линий.

Возможные установки представлены на рис. 4.5-13.



Пример настройки см. в разделе 4.7.4.

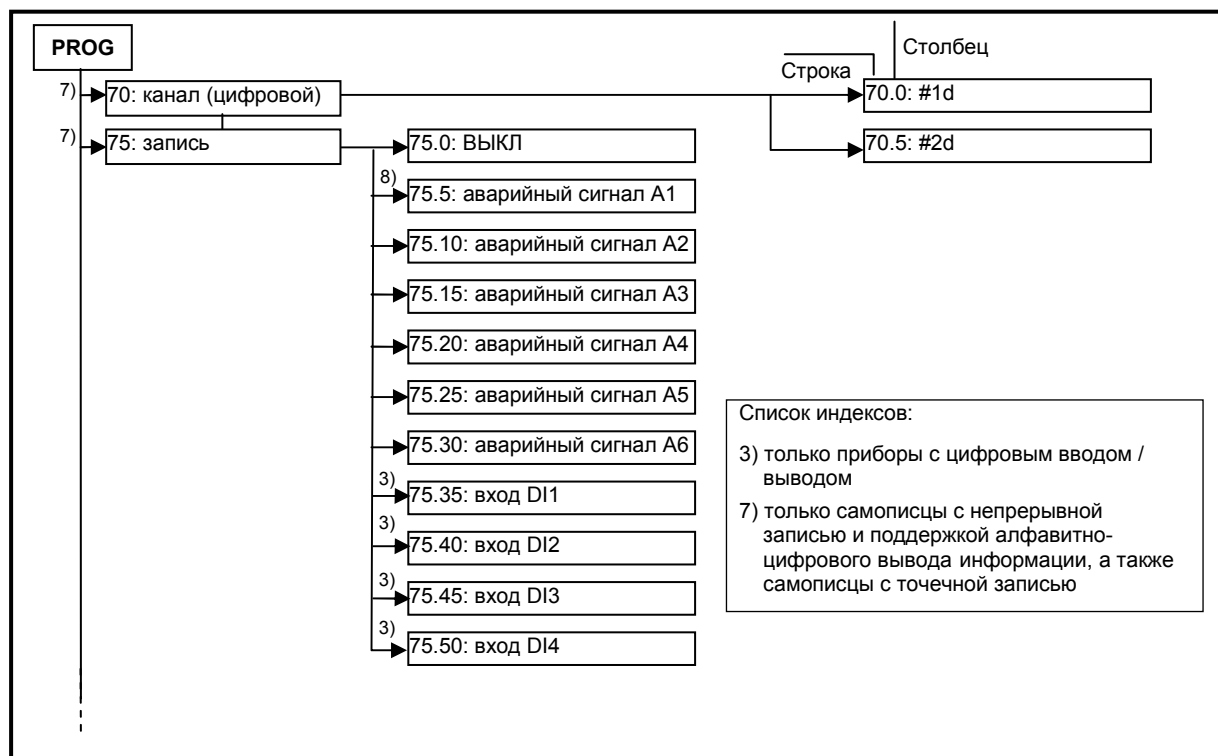


Рисунок 4.5-13 Обзор параметра «Канал (цифровой)»

4.5.5 Аварийные сигналы

Прибор позволяет запрограммировать до шести аварийных сигналов, каждый из которых соответствует определенному выходу модуля цифрового ввода / вывода (расширения):

- ☐ DO1 аварийный сигнал A1
- ☐ DO2 аварийный сигнал A2
- ☐ DO3 аварийный сигнал A3
- ☐ DO4 аварийный сигнал A4
- ☐ DO5 аварийный сигнал A5
- ☐ DO6 аварийный сигнал A6

Настроенный аварийный сигнал активируется в режиме работы «Измерение» или «Запись» при выходе за установленные предельные значения.

Соответствие между аварийным сигналом и каналом, режим работы и значение срабатывания аварийного сигнала выбираются свободно. Установка всегда начинается с выбора аварийного сигнала.



P[80] Аварийный сигнал

Пример настройки см. в разделе 4.7.5.

С помощью параметра «Аварийный сигнал» выбирается один из предлагаемых аварийных сигналов A1 – A6, для которого затем устанавливаются режим работы, канал и значение срабатывания.

P[85] Режим работы

С помощью параметра «Режим работы» можно установить, срабатывает ли аварийный сигнал в случае превышения «MAX» предельного значения аварийного сигнала или в случае, если контролируемая величина опускается ниже установленного предельного значения аварийного сигнала «MIN».

У прибора LA параллельно оси времени могут быть напечатаны линии предельных значений. Линии состоят из вертикальных штрихов длиной около 1 mm. В случае превышения предельного значения расстояние между отдельными штрихами сокращается вдвое. Линии печатаются с помощью механических компонентов текстового канала. На линию предельных значений периодически выводятся символ аварийного сигнала, соответствующий номер аварийного сигнала, номер канала измерительного канала или при установке «все каналы» символ Σ. Линия предельных значений может быть установлена для каждого аварийного сигнала с помощью параметра «MIN с линией» или «MAX с линией».

При использовании прибора P/PA возможность печати линий предельных значений отсутствует.

В режиме «Статус» (только в приборах с расширением «Цифровой ввод/вывод») состояние готовности к работе сигнализируется прибором, когда выполнены все следующие условия:

- ☐ Наличие питания
- ☐ Меню PROG не включено
- ☐ Меню TEST не включено
- ☐ Запись запущена
- ☐ Бумага для записи наличествует
- ☐ Последняя настройка системы записи прошла без ошибок

Использование сообщения о статусе в особенности целесообразно при отсутствии визуального контакта с прибором.

Прибор L/LA:

В режиме «Отметка времени» (только в приборах с расширением «Цифровой ввод/вывод») в момент начала настройки нулевой точки выдается управляющий сигнал. Таким образом, этот прибор может выполнять функцию Master, синхронизируя периодическую настройку нулевой точки нескольких приборов.

В режиме «ВЫКЛ» выдача аварийных сигналов не осуществляется. В основной установке все аварийные сигналы отключены.

P [90] Канал

Шесть аварийных сигналов могут быть свободно присвоены отдельным аналоговым измерительным каналам. Основная установка:

Самописец с непрерывной записью:

- ☐ Аварийные сигналы A1 и A2 соответствуют каналу 1
- ☐ Аварийные сигналы A3 и A4 соответствуют каналу 2
- ☐ Аварийные сигналы A5 и A6 соответствуют каналу 3

Самописец с точечной записью:

- ☐ Аварийный сигнал A1 соответствует каналу 1
- ☐ Аварийный сигнал A2 соответствует каналу 2
- ☐ Аварийный сигнал A3 соответствует каналу 3
- ☐ Аварийный сигнал A4 соответствует каналу 4
- ☐ Аварийный сигнал A5 соответствует каналу 5
- ☐ Аварийный сигнал A6 соответствует каналу 6

Кроме того, используя установку «все каналы», Вы можете свободно установить общий аварийный сигнал для измерительных каналов, находящихся в режиме работы «Измерение» или «Запись». Аварийный сигнал срабатывает, если значение срабатывания было достигнуто как минимум одним измерительным каналом.

P [95] Значение

С помощью настройки «Аварийный сигнал, значение» устанавливается значение в % от диапазона записи, при котором должен срабатывать аварийный сигнал. Допустимая область значений идентична диапазону записи, и значение может быть установлено с шагом 0,1%.

Пример:

Диапазон записи:	Значение слева =	80°C
	Значение справа =	180°C

Значение срабатывания аварийного сигнала	40% (min)
---	-----------

=> Сигнал тревоги срабатывает, если измеряемая величина принимает значение меньше 120° C.

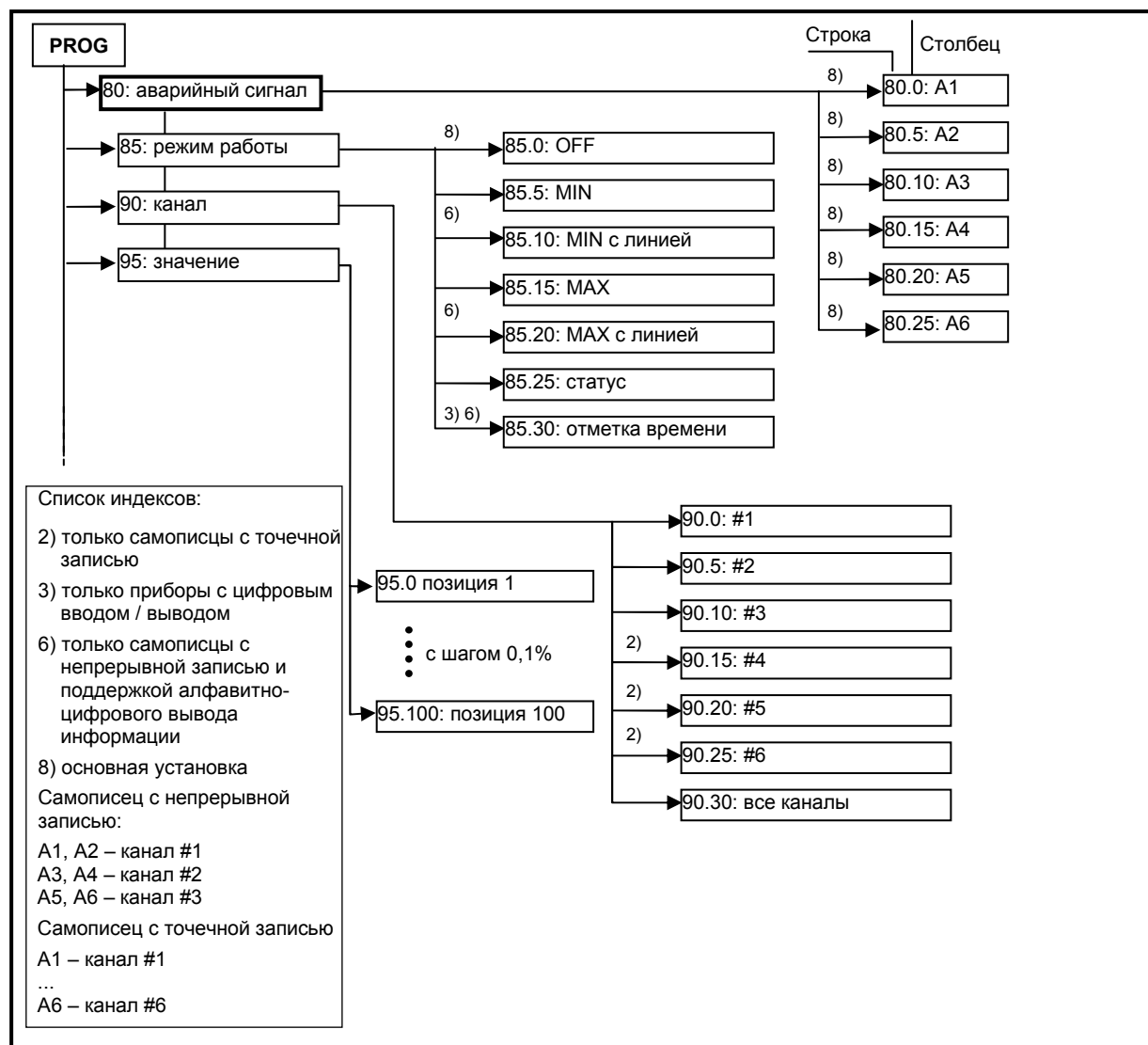


Рисунок 4.5-14 Обзор параметра «Аварийный сигнал»

4.5.6 Печать (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

С помощью параметра «Печать» выполняется распечатка данных конфигурации.

Прибор LA: Цвет текстового канала – черный. Установка другого цвета невозможна.

Прибор PA: Цвет текстового канала может быть свободно выбран из предлагаемого набора цветов.

4.6 Настройки меню TEST

В последующих разделах настройки, доступные в меню TEST, представлены при помощи текста, рисунков и примеров.

Указание

Читатель может ориентироваться в соответствующей таблице меню TEST с помощью ссылок, например, T[0] (буклет «Параметрирование: коротко и ясно»).

		→ TEST		
T[0] символ, использующийся для ссылки		→ 0	Режим измерений	Раздел 4.6.1
		5	Диаграмма	Раздел 4.6.2
		10	Цикл	
		15	Координатная сетка	
		20	Текст	Раздел 4.6.3
		25	Редактирование	
		30	Условие	
		35	Счетчик времени: режим	Раздел 4.6.4
		40	Часы: hh	
		45	Минуты: mm	
Выбор строки	50	День: DD		
	55	Месяц: MM		
	60	Год: YY		
	65	Вход управления DI4	Раздел 4.6.5	
	70	Язык	Раздел 4.6.6	
	75	Блокировка PROG	Раздел 4.6.7	
	80	Настройка: диапазон	Раздел 6.22	
	85	Канал		
	90	Тестовая печать	Раздел 6.22.3	
	95	Техническое обслуживание	Раздел 6.22.4	
Светодиод горит	100	Сервис	Раздел 6.22.5	

Рисунок 4.6-1 Обзор меню TEST, строки

4.6.1 Режим измерений

T[0] Режим измерений

Параметр «Режим измерений» содержит пять настроек. При установке «ВЫКЛ» измерения не производятся, так что все остальные сопутствующие функции, такие, как подача бумаги и контроль аварийных сигналов также отключены.

Установка «нормальный» или «быстрый» определяет время цикла измерений. При выборе установки «нормальный» разрешение измеряемой величины выше. Кроме того, время цикла измерений может быть включено или отключено через расширение «Цифровой ввод/вывод». Пока вход DI1 находится в состоянии «high» (1), прибор находится в режиме измерений с установленным временем цикла. Если сигнал изменяется на «low» (0), прибор выходит из режима измерений.

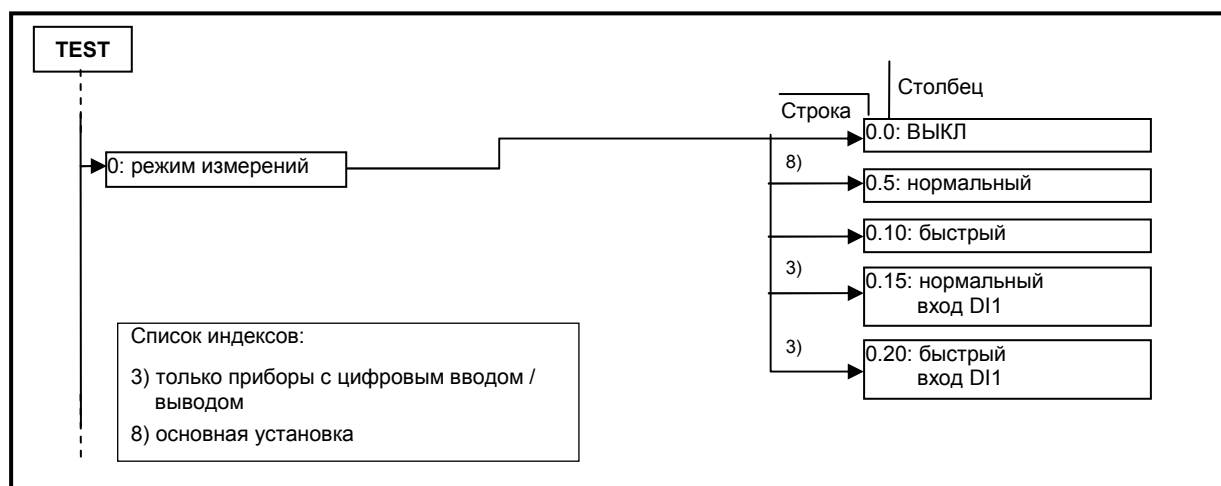


Рисунок 4.6-2 Обзор параметра «Режим измерений»



Пример настройки см. в разделе 4.7.6.

4.6.2 Диаграмма

T[5] Диаграмма (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Параметр «Диаграмма» предназначен для конфигурирования диаграммы. При выборе установки «Алфавит.-цифр. ВКЛ» при включенной записи выводится вся текстовая информация, сюда относятся:

- ☐ Стартовая строка в начале записи
- ☐ Строка переключения при изменении скорости подачи бумаги
- ☐ Текст при ПАУЗА ВКЛ
- ☐ Отметка даты и времени и текст прибора
- ☐ Тексты, сопровождающие события
- ☐ Подпись линий предельных значений (только прибор L/LA)
- ☐ Таблица измеренных значений

При выборе установки «Алфавит.-цифр. ВЫКЛ» эта информация не выводится. При выборе установки «Время ВЫКЛ» вывод времени в левом краю листа не производится. Текущая дата выводится на печать каждые 12 часов.

Установка «Строка статуса ВЫКЛ» подавляет вывод следующей информации (см. рис. 5.2-1 «Пример записи прибором LA» и рис. 5.2-2 «Пример записи прибором PA»:

- ☐ Стартовой строки в начале записи
- ☐ Строки переключения при изменении скорости подачи бумаги
- ☐ Текста при ПАУЗА ВКЛ



Пример настройки см. в разделе 4.7.7.

Стартовая строка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Прибор LA:

Печать стартовой строки и запись графика начинаются одновременно, т.е. стартовая строка выводится на диаграмму за счет расположения писчих перьев.

Прибор PA:

Во время вывода стартовой строки измеряемые значения заносятся в буфер, а затем выводятся на печать.

Стартовая строка состоит из слова «START», даты, времени, текущих значений скорости подачи бумаги и цикла измерений.

После изменения скорости подачи бумаги A / B печатается сокращенная стартовая строка. Она состоит из времени и текущей скорости подачи бумаги.

T[10] Цикл

Прибор L/LA:

С помощью этого пункта меню для самописцев с непрерывной записью устанавливается временной интервал между двумя отметками времени. Возможные установки представлены на рис. 4.6-3. В положении «ВЫКЛ» отметки времени не выполняются, однако каждые 24 часа производится настройка нулевой точки.

Прибор Р/РА:

С помощью этого пункта меню для самописцев с точечной записью может быть установлена последовательность точек. Этот параметр определяет, как долго длится отображение или запись одного канала, прежде чем произойдет переключение на другой канал. Возможные установки представлены на рис. 4.6-3. В положении «соединить» и «auto» переключение каналов осуществляется в зависимости от установленной скорости подачи бумаги (таблица 4.6-1).

Таблица 4.6-1 Последовательность точек (только для самописцев с точечной записью)

Скорость подачи бумаги	Последовательность точек для установок «auto» и «соединить»
0 mm/h	6 s
1 mm/h	12 s
1.25 mm/h	12 s
2.5 mm/h	12 s
5 mm/h	12 s
10 mm/h	9 s
20 mm/h	6 s
60 mm/h	3 s
120 mm/h	3 s

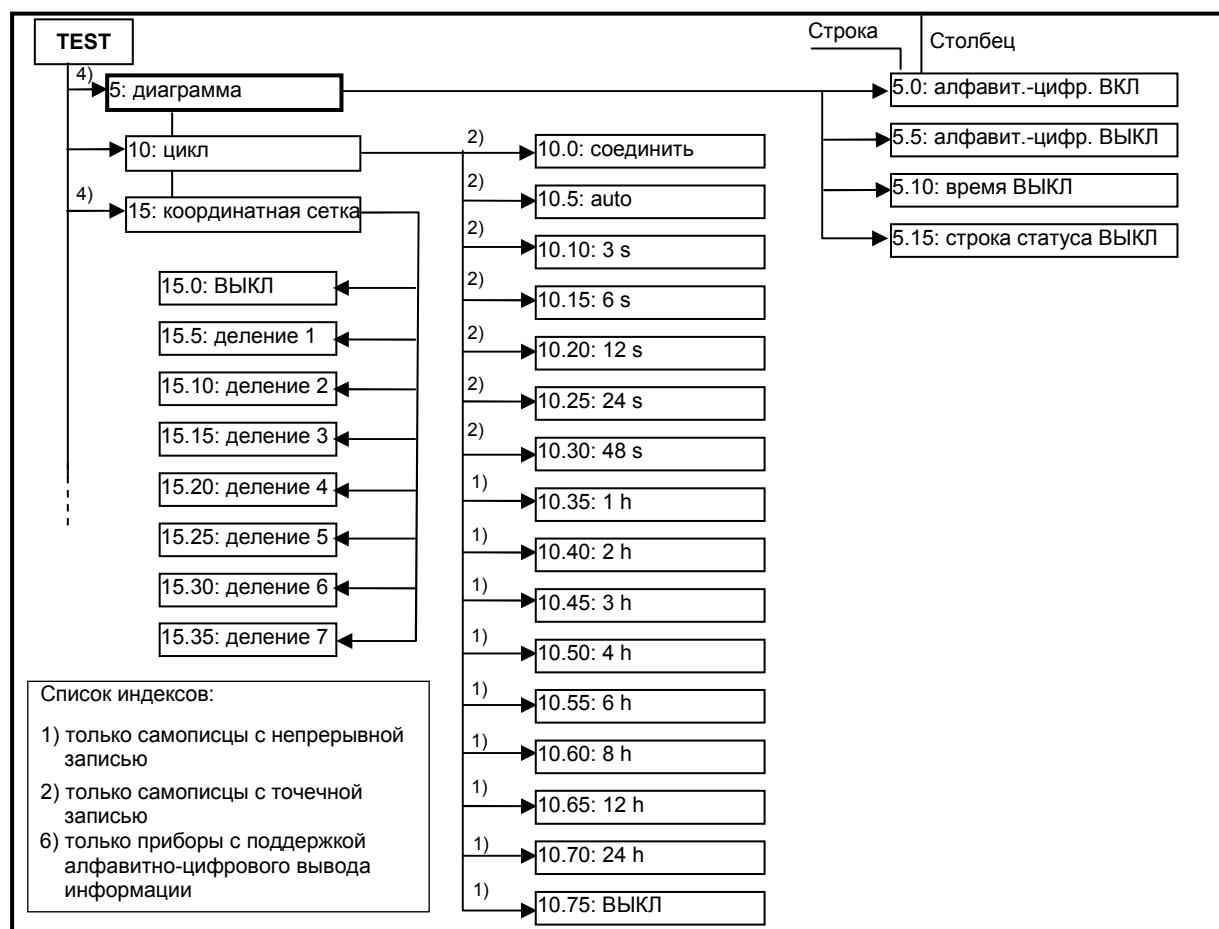


Рисунок 4.6-3 Обзор параметра «Диаграмма»

Отметка времени (только самописцы с непрерывной записью)

На правом краю бумаги для всех каналов циклически выполняется отметка времени. Временной интервал между двумя отметками может быть выбран в диапазоне от 1 до 24 ч. Если отметка времени должна выполняться синхронно для нескольких приборов, это осуществляется с помощью входа управления DI1 «Отметка времени» (Т[65.68], см. раздел 4.6.5).

Исходя из расстояния между отметками времени, у прибора L может быть определена текущая скорость подачи бумаги.

Т[15] Координатная сетка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Эта настройка позволяет распечатать на бумаге координатную сетку. Расстояние между отметками (знаками «плюс») по вертикали не зависит от скорости подачи бумаги. Количество делений координатной сетки, приходящихся на ширину бумаги, может быть выбрано (таблица 4.6-2). При скорости подачи бумаги от 300 mm/h до 1200 mm/h (только прибор LA) независимо от этой установки печатаются отметки только при 0% и 100%.

Таблица 4.6-2 Координатная сетка диаграммы

Установка	Примечание									
ВЫКЛ	Стандартная установка									
Деление 1	+	1								+
Деление 2	+	1		+	2		+	2		+
Деление 3	+	1		+	2		+	3		+
Деление 4	+	1		+	2		+	3		+
Деление 5 (см. рис. 5.2-1)	+	1		+	2		+	3		+
Деление 6	+	1		+	2		+	3		+
Деление 7	+	1		+	2		+	3		+

Отметки синхронизированы с отметками времени и не зависят от стартовой точки записи (см. рис. 5.2-1 «Пример записи прибором LA»).

Указание**Прибор LA:**

Печать координатной сетки целесообразна только при небольших скоростях подачи бумаги, т.к. при больших скоростях линии сетки выводятся со скосом.

4.6.3 Текст (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Т[20] Текст
Т[25] Редактирование
Т[30] Условие

Для упрощения оценки и документирования результатов измерений можно запрограммировать вывод различных текстов.

Прибор может сохранить один «Текст прибора» и шесть «Текстов события» и выводить их при определенных условиях.

Могут быть выбраны следующие условия:

- ☐ Циклически
- ☐ Аварийные сигналы A1 – A6
- ☐ Цифровые входы DI1 – DI4

Ввод текста осуществляется с помощью функции редактирования.

Набор функций для вывода текста, редактирования и условий представлен на рис. 4.6-4.

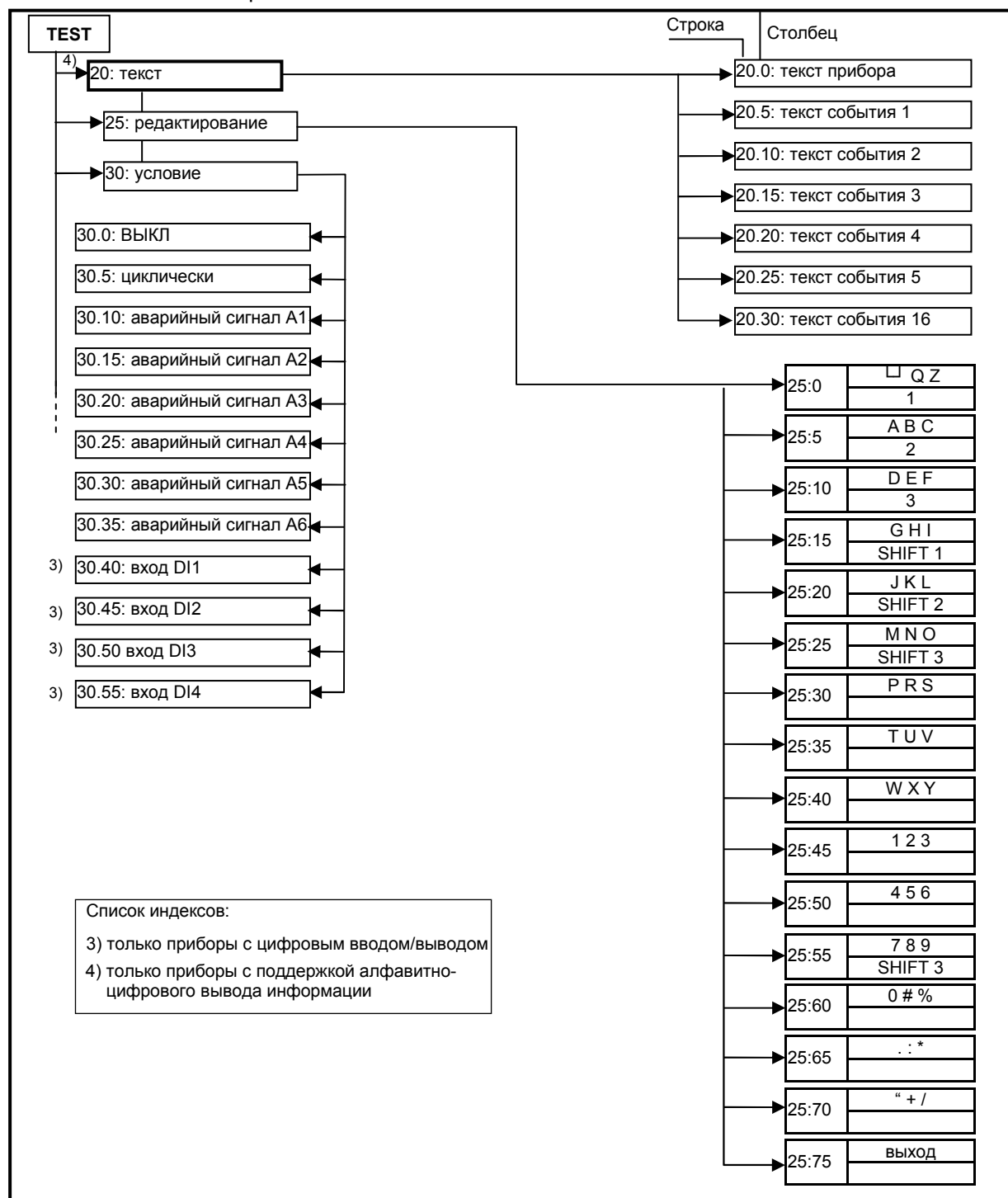


Рисунок 4.6-4 Обзор параметра «Текст-Редактирование-Условие»

Программирование текста

Функцией редактирования в столбцах 0 – 70 предусмотрено три знака на столбец. Для выбора одного из трех знаков предназначены нижние области полей 25.0 – 25.10 (1 – 3) для строчных букв и 25.15 – 25.25 (SHIFT 1 – SHIFT 3) для прописных букв.

После установки строки 25 «Редактирование» выбирается группа символов, содержащих желаемые буквы. После нажатия ENTER светодиод быстро мигает. Теперь с помощью полей 25.0 – 25.25 необходимо выбрать одну из трех букв, одновременно определяя, выводится прописная или строчная буква. После нажатия ENTER светодиод мигает медленнее, выбранный символ выводится на печать, и бумага перемещается до тех пор, пока символ не станет видимым. После этого может быть выбран следующий символ.

Завершение алфавитно-цифрового ввода производится выбором «выход».



Пример настройки см. в разделе 4.7.8.

Указание

При использовании интерфейса для подключения компьютера доступен расширенный набор символов.

Текст прибора

Текст прибора предназначен для его идентификации, например, чтобы различать несколько приборов в рамках крупной установки.

Текст прибора состоит из собственно текста (максимум 20 символов), даты и времени. Вывод этой информации осуществляется при запуске прибора, в 12:00 и 00:00, а также при остановке записи (рычаг 1 ➔, ПАУЗА).

Текст события

Текст события предназначен для вывода вспомогательной информации, например, указаний обслуживающему персоналу. Можно задать до шести независимых друг от друга текстов события. Текст события состоит из собственно текста (прибор LA: максимум 20 символов, прибор PA: максимум 16 символов) и времени. При выборе условия «циклически» вывод текста осуществляется через каждые 20 mm в порядке возрастания при скорости подачи бумаги до 120 mm/h; при больших скоростях подачи бумаги – через каждые 40 mm. Текст события может выдаваться на печать только в зависимости от события (циклически, по аварийному сигналу либо в зависимости от состояния DI1 – DI4). Для предотвращения перекрывания текстов тексты событий временно записываются в память.

Формат текста событий показан на рис. 5.2-1 «Пример записи прибором LA» и рис. 5.2-2 «Пример записи прибором PA».

Тексты аварийных сигналов выводятся на печать только при активации аварийных сигналов. Если текст, сопровождающий аварийный сигнал, не задан, на кривой производится отметка аварийного сигнала цветом, соответствующим данному каналу (рис. 5.2-1 «Пример записи прибором LA» и рис. 5.2-2 «Пример записи прибором PA»).

4.6.4 Счетчик времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Т[35] Счетчик
времени: режим
Т[40] Часы: hh
Т[45] Минуты: mm
Т[50] День: DD
Т[55] Месяц: MM
Т[60] Год: YY

В приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации интегрирован счетчик времени. Пользователь может выбрать между 12-часовым и 24-часовым форматом. В случае необходимости синхронизация или переключение счетчика времени может осуществляться через расширение «Цифровой ввод/вывод», посредством входа управления DI4 или внешнего сигнала

- ☐ Синхронизация счетчика времени 3:00
- ☐ Летнее время

При сбое в питающей сети работа блока счетчика времени поддерживается в течение 5 минут с помощью конденсатора. Для обеспечения большего буферного времени необходимо использовать батарею, которая входит в комплект поставки. При установке счетчика времени при нажатии ENTER после каждого ввода секунды сбрасываются в нуль, и счетчик запускается. Чтобы обеспечить точность до минуты при долгих процессах параметрирования > 1 min, необходимо задавать минуты в последнюю очередь. Возможные установки представлены на рис. 4.6-5.



Пример настройки см. в разделе 4.7.9.

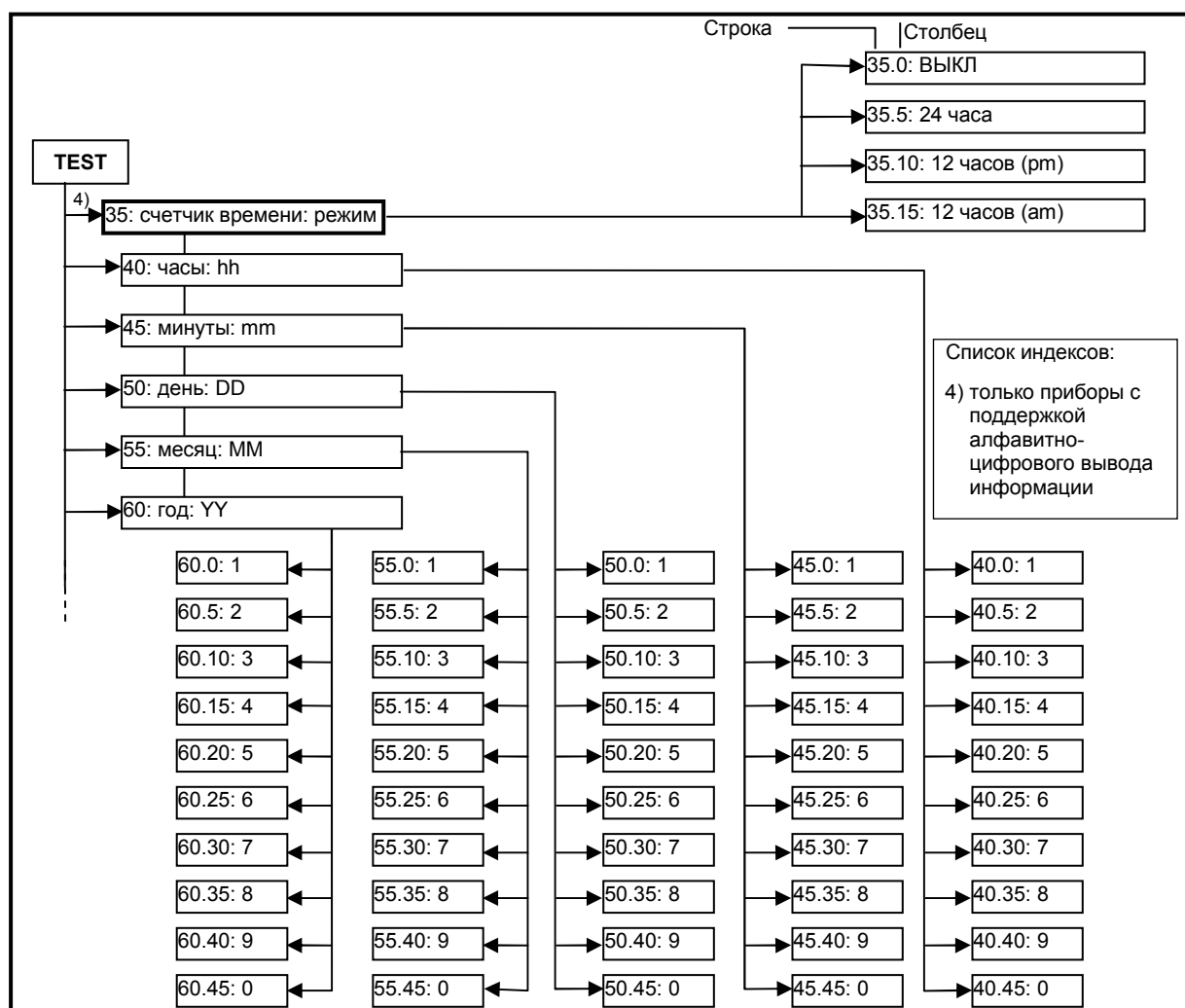


Рисунок 4.6-5 Обзор параметра «Счетчик времени»

4.6.5 Вход управления DI4

T[65] Вход управления DI4

С помощью входа управления DI4 через интерфейс цифрового ввода / вывода можно осуществлять дистанционное управление следующими функциями прибора:

- ☐ Подача бумаги, 10 – 100 mm
- ☐ Отметка времени
- ☐ Синхронизация счетчика времени
- ☐ Переключение летнего/зимнего времени или
- ☐ Блокировка меню TEST.

В положении «ВЫКЛ» все вышеперечисленные функции неактивны.

Подача бумаги

При установке «Подача 10...100 mm» при изменении сигнала на входе управления DI4 с «low» на «high» выполняется соответствующая подача бумаги. Кроме того, при включенном режиме алфавитно-цифрового ввода у приборов с поддержкой алфавитно-цифрового вывода выводится на печать текст прибора. Подача бумаги, управляемая посредством входа управления DI4, имеет наивысший приоритет и выполняется всегда независимо от текущего состояния прибора.

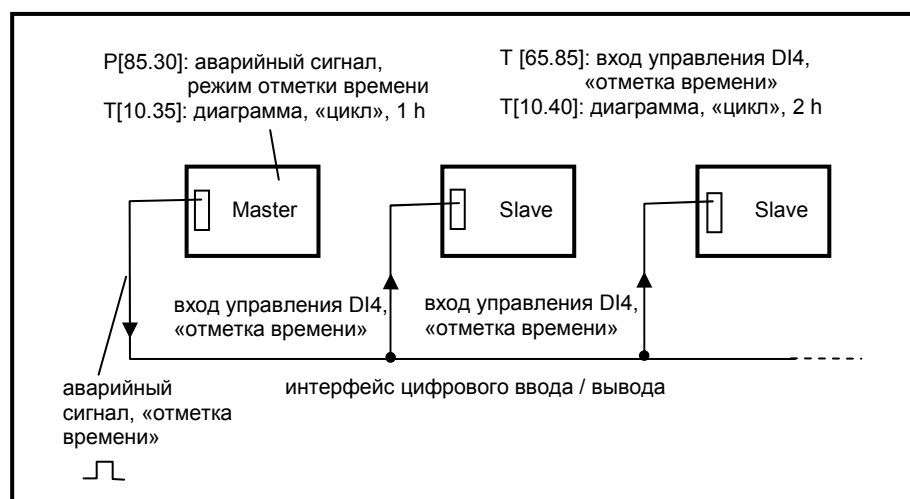


Рисунок 4.6-6 Пример отметки времени и синхронизации нескольких приборов

У устройства Slave для отметки времени должно быть установлено большее значение, чем у Master. Если для отметки времени выбрана установка «ВЫКЛ», то производится только настройка нулевой точки. При остальных настройках дополнительно выводится на печать отметка на правом краю бумаги.

Синхронизация может также осуществляться с помощью любого другого тактового генератора (например, центральные часы с часовым сигналом).



Пример настройки см. в разделе 4.7.10.

**Синхронизация
счетчика времени
3:00 (только
приборы с
поддержкой
алфавитно-
цифрового вывода
информации)**

Установка «Синхронизация счетчика времени 3:00» предназначена для синхронизации внутреннего счетчика времени с сигналом главных часов и позволяет осуществлять согласованную по времени работу нескольких приборов. Синхронизация выполняется при изменении сигнала на DI4 с «low» на «high». Внутренний счетчик времени устанавливается на 3:00 независимо от зимнего или летнего времени.

**Летнее время
(только приборы с
поддержкой
алфавитно-
цифрового вывода
информации)**

С помощью установки «Летнее время» время переводится на один час вперед, если на входе управления DI4 уровень сигнала «high».

**Блокировка меню
TEST**

Если при установке «Блокировка меню TEST» уровень сигнала на входе управления DI4 «low», меню TEST полностью заблокировано. Если на входе управления DI4 уровень сигнала «high», меню TEST полностью разблокировано.

Возможные настройки входа управления DI4 представлены на рис. 4.6-7.

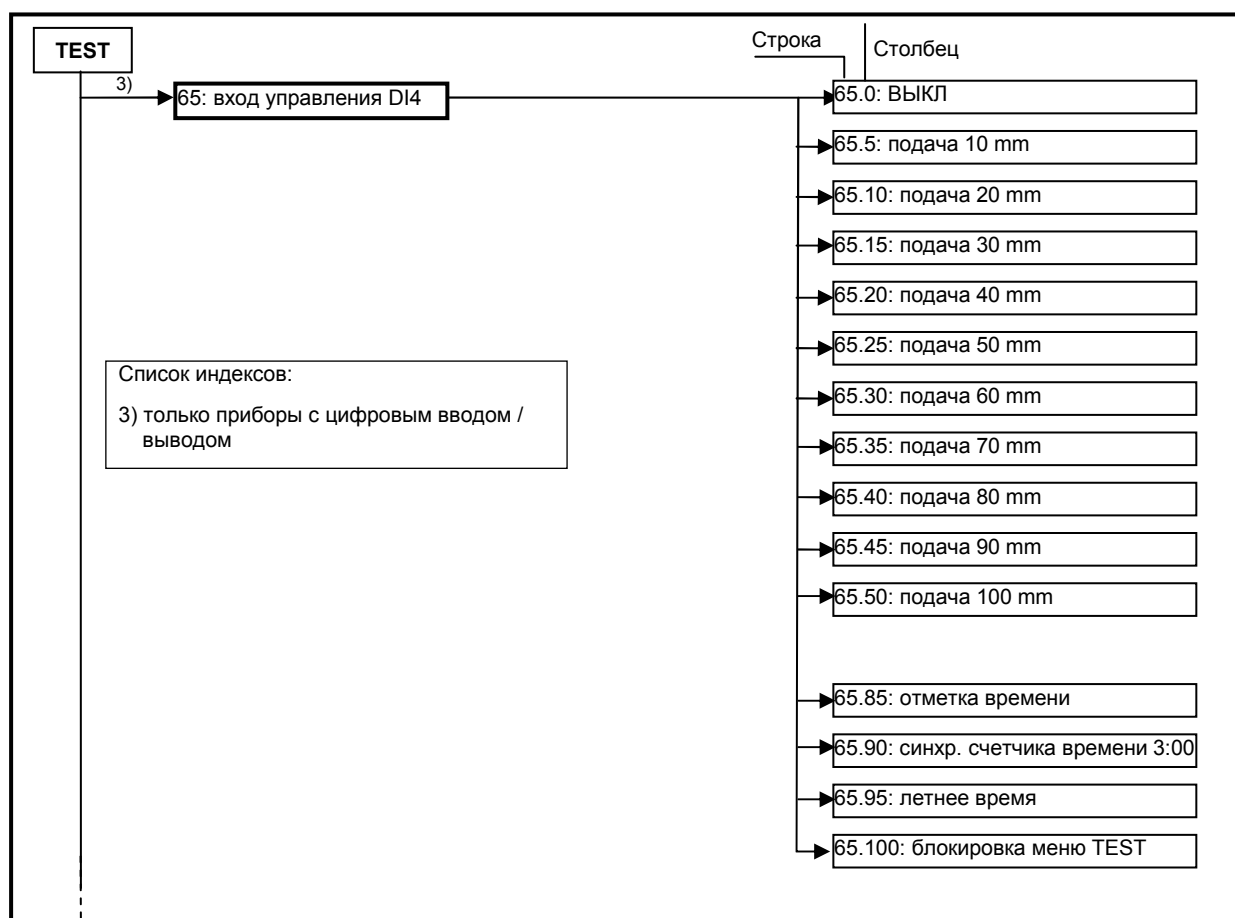


Рисунок 4.6-7 Обзор параметра «Вход управления DI4»

4.6.6 Язык (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

T[70] Язык

Установка «Язык» позволяет выбрать язык для распечатки установок прибора и сообщений об ошибках. Пользователь может выбрать один из трех языков. На рис. 4.6-8 представлен обзор параметра «Язык».

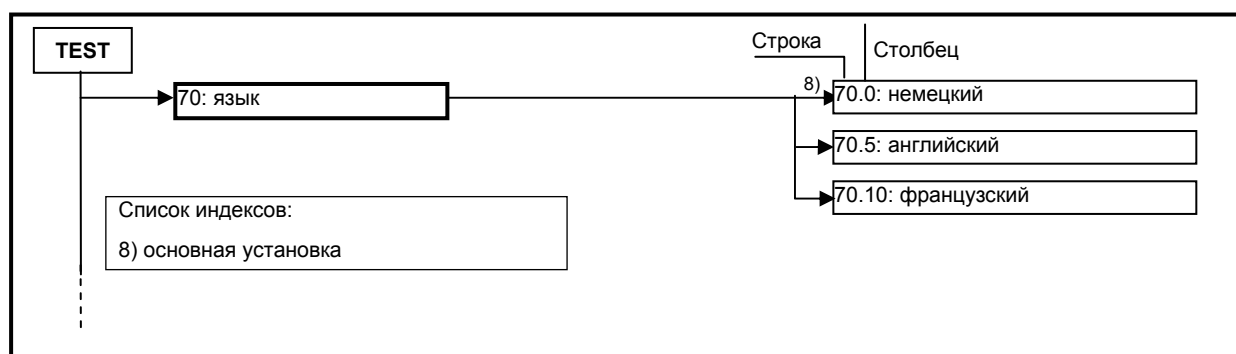


Рисунок 4.6-8 Обзор параметра «Язык»



Пример настройки см. в разделе 4.7.11.

4.6.7 Блокировка меню PROG

T[75] Блокировка меню PROG

Используя блокировку меню PROG, Вы можете защитить программирование прибора от несанкционированного доступа либо доступа по недосмотру. При установке «Степень 1» разрешено изменение только скорости подачи бумаги A (P[0]). При установке «Степень 2» меню PROG заблокировано полностью. Для неограниченного доступа в меню PROG следует выбрать установку «ВЫКЛ». Возможные установки представлены на рис. 4.6-9.

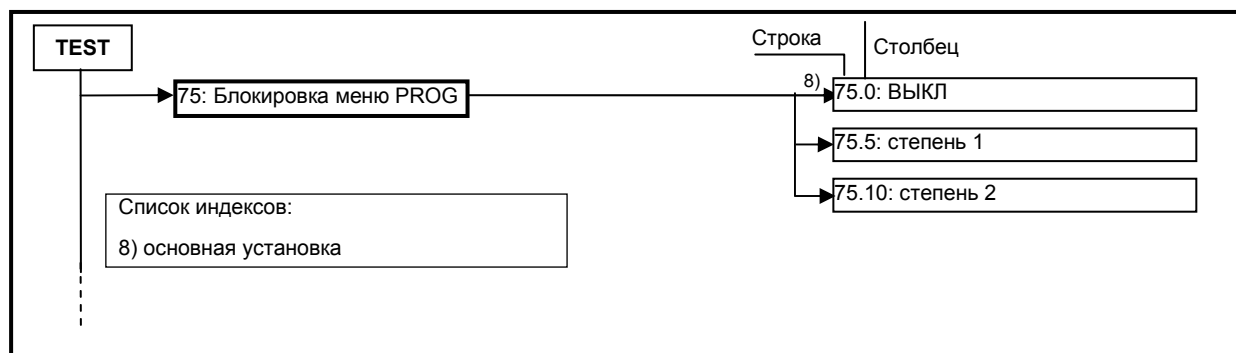


Рисунок 4.6-9 Обзор параметра «Блокировка меню PROG»



Пример настройки см. в разделе 4.7.12.

4.7 Примеры параметрирования

Нижеприведенные примеры помогут Вам при параметрировании прибора. На основе примеров параметрирование аналогичных случаев может быть легко выполнено путем незначительного изменения параметров.

4.7.1 Настройка подачи бумаги

Пример: Скорость подачи бумаги A = 120 mm/h, условие: аварийный сигнал A5

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1		← PROG		Включить меню PROG
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 0 (подача бумаги A).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 40 (120 mm/h).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.
6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 5 (условие).
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 50 (аварийный сигнал A5).
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.
10		← PROG		Отключить меню PROG.

4.7.2 Настройка вывода таблицы измеряемых значений

Пример: выводить на печать таблицу измеряемых значений каждые 4 часа

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1		← PROG		Включить меню PROG.
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 20 (таблица измеряемых значений).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 20 (цикл 4 часа).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.
6		← PROG		Отключить меню PROG.

4.7.3 Параметрирование аналогового измерительного канала

Параметрирование измерительного канала всегда начинается с выбора номера канала (строка 25) и заканчивается настройкой фильтра (строка 65).

Пример:

- ☐ Номер канала: 2
- ☐ Режим работы: запись
- ☐ Диапазон измерений: RTD
- ☐ Датчик: Pt100
- ☐ Подключение: 3-х проводное
- ☐ Значение слева: изменить с предустановки +0°C на –100°C
- ☐ Значение справа: предустановка +500°C (ввод не требуется)
- ☐ Обрыв провода: при > 100%
- ☐ Сглаживание: 1 s

Номер канала

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1		← PROG		Включить меню PROG.
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 25 (канал (аналоговый)).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (#2).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Режим работы

6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 30 (режим работы).
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (запись).
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Диапазон измерений

10	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 35 (диапазон измерений).
11		→ ENTER		Подтвердить ввод.
12	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 50 (RTD).
13		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Датчик

14	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 40 (датчик).
15		→ ENTER		Подтвердить ввод.
16	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 50 (Pt100).
17		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Подключение

18	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 45 (подключение).
19		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
20	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 55 (3-х проводное).
21		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Изменение значения слева от +0000.°C (предустановка) на -0100.°C (установка пользователя)

22	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 50 (значение слева).
23		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
24	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 60 (-) (-0000.).
25		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
26	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 45 (0) (-0000.).
27		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
28	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1) (-0100.).
29		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
30	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 45 (0) (-0100.).
31		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
32	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 45 (0) (-0100.).
33		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
34	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 50 (.) (-0100.).
35		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Сигнализировать об обрыве провода при > 100%

36	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 60 (обрыв провода).
37		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
38	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (> 100%).
39		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Сглаживание 1 s

40	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 65 (сглаживание).
41		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
42	➔ INC ⬅ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (1 s).
43		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
44		⬅ PROG		Отключить меню PROG.

4.7.4 Параметрирование цифрового измерительного канала

Параметрирование состоит из выбора номера канала (строка 70) и источника записываемых данных (аварийные сигналы A1 – A6, DI1 – DI4).

Пример:

- ☐ Номер канала: #2d
- ☐ Источник записываемых данных: DI1

Номер канала

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1		← PROG		Включить меню PROG.
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 70 (канал (цифровой)).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (#2d).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Запись DI1

6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 75 (запись).
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 35 (вход DI1).
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.
10		← PROG		Отключить меню PROG.

4.7.5 Параметрирование аварийного сигнала

Параметрирование состоит из выбора номера аварийного сигнала (A1 – A6), режима работы, номера канала и значения, т.е. позиции в % на бумаге для записи.

Пример:

- ☐ Аварийный сигнал: A4
- ☐ Режим работы: MAX
- ☐ Канал: #2
- ☐ Значение: 85% от записываемого значения

Аварийный сигнал

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1		← PROG		Включить меню PROG.
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 80 (аварийный сигнал).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 15 (аварийный сигнал A4).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Режим работы

6	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 85 (режим работы).
7		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
8	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 15 (MAX).
9		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Канал

10	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 90 (канал).
11		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
12	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (#2).
13		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Значение

14	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 95 (значение).
15		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
16	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Установить позицию 85%.
17		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
18		➔ PROG		Отключить меню PROG.

4.7.6 Параметрирование режима измерений

Параметрирование состоит из установки времени цикла измерений, при этом возможно управление через DI1.

Пример:

- ☐ Режим измерений: вход DI1, быстрый

Режим измерений

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 0 (режим измерений).
3		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
4	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 20 (вход DI1, быстрый).
5		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
6			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.7 Параметрирование диаграммы (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Параметрирование состоит из включения / отключения алфавитно-цифрового ввода / вывода, подавления печати отметки времени на левом краю бумаги, подавления вывода на печать текста START/STOP, а также установки времени цикла для алфавитно-цифрового вывода и включения/выключения вывода координатной сетки.

Пример:

- ☐ Диаграмма: отметка времени: дата
- ☐ Цикл: 6 ч

Диаграмма: отметка времени: дата

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 5 (диаграмма)
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (отметка времени: дата).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Цикл: 6 ч

6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 10 (цикл)
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 55 (6 ч).
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.
10			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.8 Параметрирование текста (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Параметрирование осуществляется для текста прибора и шести текстов, сопровождающих события. Вывод текстов может осуществляться циклически или быть привязанным к определенному условию.

Пример:

- ☐ Текст: текст события 2
- ☐ Редактирование: Temp. 80
- ☐ Условие: аварийный сигнал A3

Текст, сопровождающий событие

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 20 (текст)
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (текст события 2).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Редактирование

6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 25 (редактирование).
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8				Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 35 (T U V)
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.
10	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 15 (SHIFT 1 (1-й символ, прописная буква «Т»)) (T).
11		→ ENTER		Подтвердить ввод.
12	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (D E F).
13		→ ENTER		Подтвердить ввод.
14	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 5 (2 (2-й символ, строчная буква «е»)) (Te).
15		→ ENTER		Подтвердить ввод.
16	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 25 (M N O).
17		→ ENTER		Подтвердить ввод.
18	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1 (3-й символ, строчная буква «т»)) (Tem).
19		→ ENTER		Подтвердить ввод.
20	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 30 (P R S).
21		→ ENTER		Подтвердить ввод.
22	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1 (4-й символ, строчная буква «р»)) (Temp).
23		→ ENTER		Подтвердить ввод.
24	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 65 (. : *).
25		→ ENTER		Подтвердить ввод.
26	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1 (5-й символ, точка)) (Temp.).
27		→ ENTER		Подтвердить ввод.
28	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 0 (пробел Q Z).
29		→ ENTER		Подтвердить ввод.
30	→ INC ← DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1 (6-й символ, пробел)) (Temp. .).
31		→ ENTER		Подтвердить ввод.

32	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 55 (7 8 9).
33		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
34	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 5 (2 (7-й символ «8»)) (Темр. 8).
35		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
36	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 60 (0 # %).
37		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
38	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод быстро мигает (ввод последовательности столбцов). Выбрать столбец 0 (1 (8-й символ «0»)) (Темр. 80).
39		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
40	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 75 (выход).
41		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Условие

42	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 30 (условие).
43		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
44	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 20 (аварийный сигнал A3).
45		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
46			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.9 Параметрирование счетчика времени

Эта настройка позволяет установить время и дату для 24-часового или 12-часового (am/pm) формата.

Пример:

- ☐ Режим: 24-часовой (предустановлен, изменение не требуется)
- ☐ Часы: 13
- ☐ День: 26
- ☐ Месяц: 04
- ☐ Год: 1995
- ☐ Минуты: 45

Часы: 13

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 40 (часы: hh).
3		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
4	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 0 (1) (1).
5		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
6	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (3) (13).
7		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

День: 26

8	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 50 (день: DD).
9		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
10	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (2) (2).
11		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
12	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 25 (6) (26).
13		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Месяц: 04

14	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 55 (месяц: MM).
15		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
16	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 45 (0) (0).
17		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
18	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 15 (4) (04).
19		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Год: 95

20	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 60 (год: YY).
21		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
22	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 40 (9) (9).
23		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
24	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 20 (5) (95).
25		➔ ENTER		Подтвердить ввод.

Минуты: 45

26	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 45 (минуты: mm).
27		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
28	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 15 (4) (13:4).
29		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
30	➔ INC ➔ DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 20 (5) (13:45).
31		➔ ENTER		Подтвердить ввод.
32			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.10

Параметрирование сигнала управления DI4

Эта настройка позволяет осуществлять через DI4 управление следующими функциями: подача бумаги, отметка времени, синхронизация счетчика времени 3:00, установка летнего времени и блокировка. Параметрирование цифрового ввода / вывода DI4 осуществляется с помощью меню PROG или TEST.

Пример:

☐ Сигнал управления DI4: подача 50 mm

Подача 50 mm

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 65 (вход управления DI4)
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 25 (подача 50 mm).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.
6			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.11 Выбор языка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Эта настройка позволяет выбрать один из следующих языков: немецкий, английский, французский.

Пример:

☐ Язык: английский

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 70 (язык).
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (английский).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.
6			TEST ↓	Отключить меню TEST.

4.7.12 Установка блокировки меню PROG

Эта настройка позволяет установить две степени блокировки.

Пример:

☐ Блокировка меню PROG: степень 2

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 75 (блокировка меню PROG)
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (степень 2).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.
6			TEST ↓	Отключить меню TEST.

5 Режим измерений и записи

В режиме измерений и записи текущие значения измеряемых величин отображаются на шкале и наносятся на бумагу в форме амплитудно-временной диаграммы. Установка параметров, например, скорости подачи бумаги, осуществляется в меню PROG или TEST (глава 4). В меню TEST режим измерений может включаться или отключаться. При вызове меню PROG или TEST осуществляется выход прибора из режима измерений.

В режиме измерений и записи осуществляется циклическое сканирование и обработка всех каналов, для которых активирована функция измерения, при помощи системы записи состояния каждого канала фиксируется на бумаге. В случае необходимости значения измеряемых величин линейризуются и корректируются посредством вспомогательных измеряемых величин, таких как температура клемм или сопротивление проводов. Исходя из сравнения измеряемых величин с заданными предельными значениями, формируются аварийные сигналы.

Буферное время

Перед записью измеряемые величины заносятся в буфер измеряемых величин. Это предотвращает потерю данных в случае ограниченного во времени прерывания процесса измерений, например, при замене бумаги или писчих перьев. С увеличением коэффициента заполнения буфера осуществляется сжатие измеряемых величин, реализованное как формирование минимального / максимального значения.

Объем буфера примерно соответствует 10 mm диаграммы. При переполнении буфера выполняется протяжка бумаги, и на нее выводятся символ переполнения буфера «=><=» и строка переключения.

5.1 Построение диаграммы (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Диапазон записи (значение слева и значение справа) желательно устанавливать таким образом, чтобы значения измеряемых величин на осях представляли собой круглые числа. Это упрощает оценку диаграммы и определение абсолютных значений на измеренной кривой. Программирование значения слева и значения справа описано в разделе 4.5.3.

5.1.1 Основная ось времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

У правильно настроенного прибора отметки времени наносятся на основную ось времени. В режиме паузы можно скорректировать позицию бумаги таким образом, чтобы при последующей записи кривой отметки времени пришлись на основную ось времени.

После записи стартовой строки (раздел 5.1.6) бумага протягивается вперед с тем, чтобы при последующей записи отметки времени попали на ось времени. Бумага остается установленной таким образом до тех пор, пока процесс записи не будет прерван одним из следующих событий:

- ☐ ввод текста
- ☐ печать конфигурационных данных
- ☐ извлечение регистрирующего устройства
- ☐ включение / выключение питания

Подробное описание процесса настройки основной оси времени приведено в главе 6.

5.1.2 Основная ось времени (приборы без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации)

Перевести прибор в режим паузы с помощью рычага 1 и запомнить текущее состояние времени. С помощью рычага 3 протянуть бумагу до тех пор, пока фиктивное время не окажется на бумаге под тремя узелками на шкале (см. рис. 6.3.-1). В заключение выйти из режима паузы с помощью рычага 1.

Пример:

- скорость подачи бумаги: 60 mm/h
- время при входе в режим паузы: 11 часов 55 минут

Исходя из скорости бумаги, интервал между двумя основными осями времени составляет 10 минут. Поэтому бумага должна быть установлена так, чтобы три узелка на шкале находились точно между двумя основными осями времени.

Указание

Продолжительность пребывания в состоянии паузы должна быть короткой, чтобы не допустить превышения буферного времени (около 10 mm диаграммы).

5.1.3 Текст прибора (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Текст прибора выводится на печать как составная часть:

- ☐ текста, выдаваемого на печать при включении прибора,
- ☐ отметок времени в 12:00 и в 00:00,
- ☐ текста при остановке записи (рычаг 1 ➔, ПАУЗА ВКЛ).

Текст прибора состоит максимум из 20 символов и может быть свободно задан пользователем (глава 4). Текст прибора может быть, например, наименованием данного прибора, отражающим его функции в технологическом процессе.

5.1.4 Текст, выдаваемый на печать при включении (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Текст, выдаваемый на печать при включении, состоит из даты, времени и текста прибора. Строка выводится на печать при включении питания, если режим измерений не включен. Текст прибора состоит максимум из 20 символов и может быть свободно задан пользователем (глава 4).

5.1.5 Текст события (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Текст события может выводиться на печать циклически либо в зависимости от события (рис. 5.2-1 «Пример записи прибором LA»). В общей сложности можно задать и связать с аварийными сигналами до 6 текстов события, каждый из которых состоит из максимум 20 (LA) или 16 символов (PA). Возможные условия срабатывания триггера:

- ☐ циклически
- ☐ аварийный сигнал A1...A6 (при активировании аварийного сигнала)
- ☐ входы DI1...DI4 (только при изменении сигнала с «low» на «high»)

При печати текста события графическая запись не прерывается. Чтобы предотвратить перекрытие текстов, прибор LA печатает следующий текст события или таблицу измеряемых величин только тогда, когда протяжка бумаги после последнего текста события достигнет полной высоты строки. Тексты события, которые выводятся на печать циклически, состоят только из текста события.

Тексты события, управляемые цифровым входом, выводятся на печать только при изменении сигнала с «low» на «high». Они состоят из времени с точностью до секунды и текста события. Тексты события, выводимые на печать при активировании аварийных сигналов, состоят из времени, символа аварийного сигнала, номера канала, соответствующего данному аварийному сигналу, и текста события. При деактивировании аварийного сигнала на печать выводится строка аварийного сигнала, как и в случае активирования, но без текста события. Если аварийный сигнал соответствует всем каналам, вместо номера канала на печать выводится символ «Σ».

Циклический вывод на печать текста события определяется установленной скоростью протяжки бумаги.

Таблица 5.1-1 Цикл вывода текста события

Скорость подачи бумаги	Цикл вывода текста события	Смещение от текста к тексту
1 – 120 mm/h	каждые 100 mm	20 mm
300 – 1200 mm/h	каждые 200 mm	40 mm

5.1.6 Стартовая строка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Каждый раз, когда режим измерений и графическая запись прерываются, а затем возобновляются, на печать выводится стартовая строка (рис 5.2-1 «Пример записи прибором LA»). Она состоит из слова «START», даты, времени, текущей скорости подачи бумаги и установленного цикла измерений.

5.1.7 Отметки времени (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

В зависимости от скорости подачи бумаги на левом краю бумаги циклически печатается текущее время (рис 5.2-1 «Пример записи прибором LA»). Первым символом печатается горизонтальная линия маркировки, затем следуют дата и время в часах и минутах. Вывод даты производится с первым выводом отметки времени после 12:00 и 00:00. Предлагаются 12-часовой и 24-часовой форматы представления.

Интервалы между отметками времени в зависимости от установленной скорости записи представлены в следующей таблице:

Таблица 5.1-2 Интервал между отметками времени

Скорость записи [mm/h]	Интервал [mm]	Временной интервал	
		[h]	[min]
ВЫКЛ	--	--	
1	12	12	
1,25	10	8	
2,5	10	4	
5	10	2	
10	10	1	
20	20	1	
60	20		20
120	20		10
300 ^{*)}	50		10
600 ^{*)}	100		10
1200 ^{*)}	200		10

^{*)} Только приборы LA

5.1.8 Линия предельных значений (только прибор LA)

Параллельно оси времени на печать могут выводиться также линии предельных значений (рис 5.2-1 «Пример записи прибором LA»). Линии состоят из вертикальных штрихов длиной около 2 mm. При активировании аварийного сигнала интервалы между линиями уменьшаются в 2 раза. Печать линий предельных значений осуществляется текстовым каналом.

Параметрирование этой функции (MIN или MAX с линией) рассматривается в главе 4.

При пересечении кривой измеряемой величины с линией предельных значений активируется соответствующий аварийный сигнал. На линию предельных значений циклически выводятся символ и номер аварийного сигнала, номер канала или «Σ».

Следует учесть, что между кривой измеряемой величины и отметкой на линии предельных значений существует временной сдвиг.

5.1.9 Отметка аварийного сигнала (только прибор P/PA)

Прибором P/PA линия предельных значений не печатается. Вместо этого при изменении состояния аварийного сигнала в позиции предельного значения выводится отметка аварийного сигнала. Она состоит из знака подчеркивания и номера аварийного сигнала (1..6). Для аварийных сигналов, соответствующих только одному каналу, символ аварийного сигнала печатается цветом данного канала, для аварийных сигналов, общих для всех каналов, – фиолетовым.

5.1.10 Таблица измеряемых значений (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Таблица измеряемых значений (рис 5.2-1 «Пример записи прибором LA») может выводиться на печать циклически или в зависимости от какого-либо события. На печать выводятся только те каналы, для которых выбран режим работы «Измерение» или «Запись».

Возможные условия срабатывания триггера:

- ☐ циклически каждые 1, 2, 3, 4, 12 часов
- ☐ аварийные сигналы A1...A6
- ☐ входы DI1...DI4

Прибор LA:

При печати таблицы измеряемых значений графическая запись не прерывается, т.е. вторая и третья строки печатаются только тогда, когда протяжка бумаги после последней строки достигнет полной высоты строки. Если во время печати таблицы измеряемых значений сработает следующий триггер для печати таблицы измеряемых значений или для текста события, печать следующей таблицы начнется только после окончательного завершения печати предыдущей, когда протяжка бумаги после последней строки достигнет полной высоты строки.

Прибор P/PA:

Непрерывная запись прерывается, и последующие измеряемые значения сохраняются в буфере. Если переключение активируется аварийным сигналом, то вначале печатается строка с текстом аварийного сигнала, затем выполняется протяжка бумаги, и печатается строка переключения. В заключение сохраненные в буфер значения печатаются с новой скоростью подачи бумаги. При протяжке бумаги соотношение с основной осью времени не нарушается.

Если печать таблицы измеряемых значений осуществляется циклически, она всегда печатается с отметкой времени. В этом случае первая строка таблицы измеряемых значений выпадает (направление чтения снизу вверх).

Информация аналогового канала включает в себя (слева направо):

- ☐ номер канала, например, #3
- ☐ измеренное значение со знаком
- ☐ размерность заданного диапазона измерений
- ☐ возможно, символ обрыва провода
- ☐ символы аварийных сигналов, соответствующих данному каналу

Информация цифрового канала включает в себя (слева направо):

- ☐ номер канала с буквенным обозначением «#d» (цифровой)
- ☐ измеренное значение «0» для «low» и «1» для «high»

5.1.11 Координатная сетка (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

С помощью текстового канала (прибор LA) или канала #3 (черный, прибор PA) на чистой бумаге можно распечатать координатную сетку. Интервал между отметками не зависит от скорости подачи бумаги (см. табл. 5.1.-3). Отметки синхронизируются отметками времени и не зависят от начальной точки записи.

Таблица 5.1-3 Координатная сетка диаграммы

Установка	Примечание																					
ВЫКЛ	Стандартная установка																					
Деление 1	+	1									+											
Деление 2	+	1		+	2						+											
Деление 3	+	1		+	2		+	3				+										
Деление 4	+	1		+	2		+	3		+	4		+									
Деление 5 (см. рис. 5.2-1)	+	1		+	2		+	3		+	4		+	5		+						
Деление 6	+	1		+	2		+	3		+	4		+	5		+	6		+			
Деление 7	+	1		+	2		+	3		+	4		+	5		+	6		+	7		+

Прибор LA:

Отметки на координатной сетке при 20, 40, 60 и 80% игнорируются, если:

- ☐ в полдень и в полночь печатается текст прибора и
- ☐ печатается таблица измеряемых значений и
- ☐ печатается текст события

При высокой скорости подачи бумаги метки смещаются с оси времени.

При скорости подачи бумаги 300 – 1200 mm/h на печать выводятся только отметки 0% и 100%.

5.1.12 Приоритет при печати текстовой информации

Вывод на печать текстов в диаграмме управляется при помощи событий или осуществляется циклически. Тексты печатаются в хронологическом порядке. Если необходимо напечатать несколько текстовых сообщений, эти сообщения сохраняются в буфере, и печать более поздних сообщений откладывается с тем, чтобы тексты не перекрывались друг с другом.

Если в течение короткого промежутка времени на печать отправляется большое количество текстов, или из-за маленькой скорости подачи бумаги между текстовыми строками образуются большие интервалы времени, может возникнуть «затор» печати текстовых сообщений. Чтобы избежать переполнения буфера, прибор выполняет следующее:

- ☐ при возникновении угрозы переполнения буфера текстовыми сообщениями сообщения выводятся без задержек, предназначенных для избежания перекрывания текста
- ☐ печать циклически выводящихся текстов, содержащих избыточную информацию, замедляется или игнорируется, если в течение периода цикла появляются тексты с более высоким приоритетом
- ☐ тексты печатаются в сокращенной форме

Тексты всегда сокращаются в тех случаях, когда на печать поступает текст с более высоким приоритетом. При этом соблюдается следующий список очередности:

Прибор LA:

Высокий приоритет



Низкий приоритет

Строка, выдаваемая на печать при включении
Стартовая строка
Строка переключения
Фронт цифрового канала
Координатная сетка
Отметка времени
Таблица измеряемых значений, вывод которой управляется событием
Текст события, вывод которого управляется событием
Отметка времени и настройка каретки, которые управляются событием
Циклическая таблица измеряемых значений
Циклический текст события
Циклическая настройка каретки
Циклические линии предельных значений
Циклические линии цифрового канала

Отметки времени и фронты цифрового канала являются исключением:

- ☐ Они печатаются без временной задержки, т.е. они могут накладываться на другой печатаемый текст.
- ☐ Если при печати какого либо текста возникает необходимость напечатать отметку времени и фронт цифрового канала, печать текста не прекращается, а прерывается и возобновляется после вывода отметки.

Прибор PA:

Текст события: высокий приоритет

Циклические тексты: низкий приоритет

5.1.13

Конфигурационные данные (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

При необходимости конфигурационные данные прибора могут быть распечатаны. Запуск осуществляется через меню PROG [100,10].

На рис. 5.1-1 представлен пример такой распечатки.

PROG locking	OFF		
Language	English		
Control input	OFF		
Time	05.06.97 06:40'53		
Condition	OFF		
Text5			
Condition	OFF		
Text4			
Condition	OFF		
Text3			
Condition	OFF		
Text2			
Condition	OFF		
Text1			
Device text	Hello Word!		
Grid	OFF		
Cycle	1h		
Chart	Alphanumeric ON		
Measuring mode	Normal		
Value	---	---	
Channel	---	---	
Mode	OFF	OFF	
Alarm	A5	A6	
Value	---	---	
Channel	---	---	
Mode	OFF	OFF	
Alarm	A3	A4	
Value	---	---	
Channel	---	---	
Mode	OFF	OFF	
Alarm	A1	A2	
Recording	OFF	Alarm A1	
Channel	#1d	#2d	
Damping	0s	0s	0s
Open-circuit	---	---	---
Right value	---	---	---
Left value	---	---	---
Connection	---	---	---
Sensor	---	---	---
Measuring range	4/20mA	4/20mA	4/20mA
Mode	Recording	Recording	Recording
Channel	#1	#2	#3
Measured-value table	Input DI1		
Condition	/Input DI2	Input DI2	
Chart feed	A: 120mm/h	B: 1200mm/h	
PROG	05.06.97 06:16'17		

Рисунок 5.1-1 Пример конфигурационных данных (прибор LA)

5.1.14 Сообщения об ошибках и состоянии (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Могут быть распечатаны следующие сообщения об ошибках и состоянии:

№	Сообщения об ошибках и состоянии	Примечания
1	EPROM (program memory) defective (EPROM (программное запоминающее устройство) неисправно)	Обратиться в сервисный центр
2	EEPROM missing or defective (EEPROM отсутствует или неисправно)	Обратиться в сервисный центр
3	EEPROM initialized or corrected (Инициализация или коррекция EEPROM)	¹⁾
4	EEPROM copied (Копирование EEPROM)	²⁾
5	Check backup battery (Проверить буферную батарею)	³⁾

¹⁾ Конфигурационные данные не были сохранены, или сохраненные конфигурационные данные не соответствовали конфигурации прибора, и поэтому были скорректированы.

²⁾ Сообщение о состоянии для сервисной службы.

³⁾ После подключения вспомогательного питания счетчик времени был сброшен на 01.01.85 00:00'00 при установке MEZ (среднеевропейское время) или на 01:00'00 при установке MESZ (среднеевропейское летнее время). Если используется батарея, следует ее заменить, при этом счетчик времени должен быть установлен заново.

Другие сообщения об ошибках и состоянии выдаются с помощью светодиодов (таблица 4.2-1).

5.2 Пример записи с пояснениями

На рис. 5.2-1 приведен пример записи, выполняемой прибором LA. Пример записи для прибора L практически идентичен, однако выдача текста и запись цифровых каналов не производится.

На рис. 5.2-2 приведен пример записи, выполняемой прибором PA. Пример записи для прибора P практически идентичен, однако выдача текста не производится.

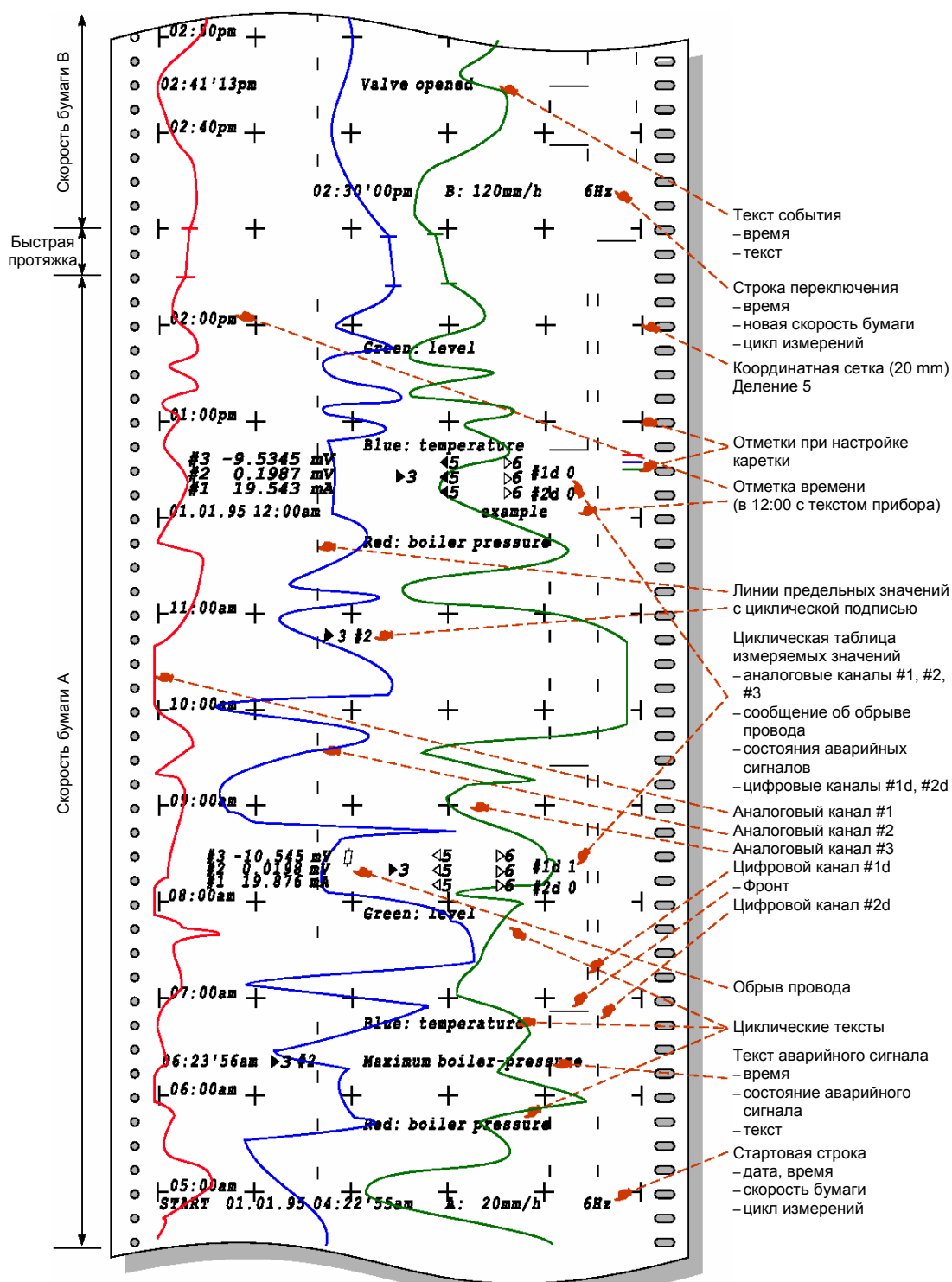


Рисунок 5.2-1 «Пример записи прибором LA»

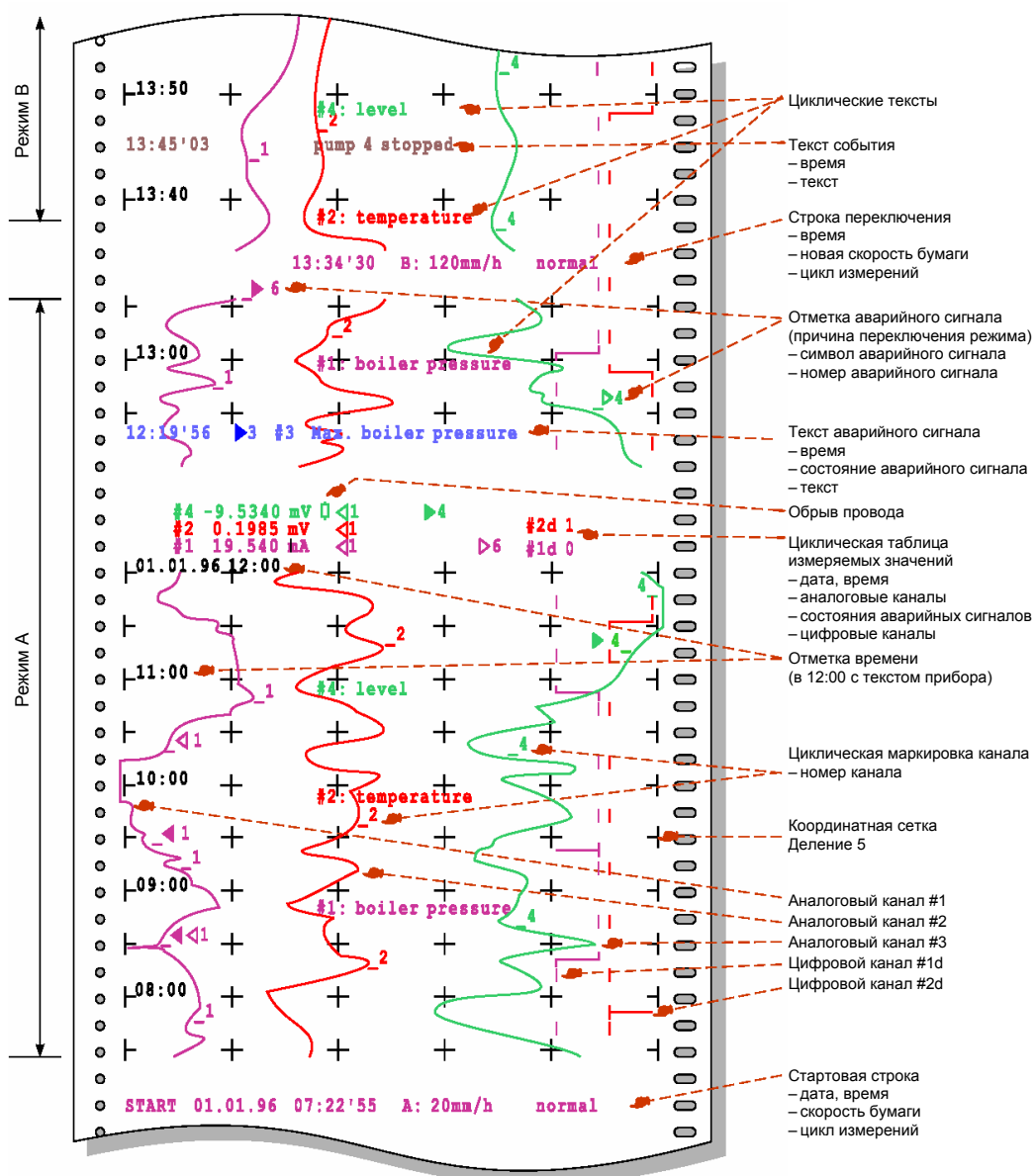


Рисунок 5.2-2 «Пример записи прибором РА»

6 Поддержание в рабочем состоянии и техническое обслуживание

В этой главе описываются мероприятия по поддержанию прибора в рабочем состоянии и техническому обслуживанию. Описываемые работы разрешается выполнять только проинструктированному персоналу.

Указание

Для упрощения описания далее используется стрелка, например «Рычаг 1 ➡». Стрелка в данном случае обозначает: «Переместить рычаг 1 вправо».

6.1 Извлечение регистрирующего устройства

Регистрирующее устройство (рис 6.5-1 или 6.7-2) следует извлекать из прибора для замены бумаги. Если в это время необходимо фиксировать измеряемые величины, следует выбрать ПАУЗА ВКЛ.

Порядок действий:

Шаг	Действие
1	Открыть дверцу.
2	Рычаг 1 ➡ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Писчие перья переходят в режим паузы (например, прибор L/LA см. рис. 6.8-2).
3	Рычаг 2 ➡ разблокировать регистрирующее устройство.
4	Вытащить регистрирующее устройство вперед за ручку (рис. 6.7-2).

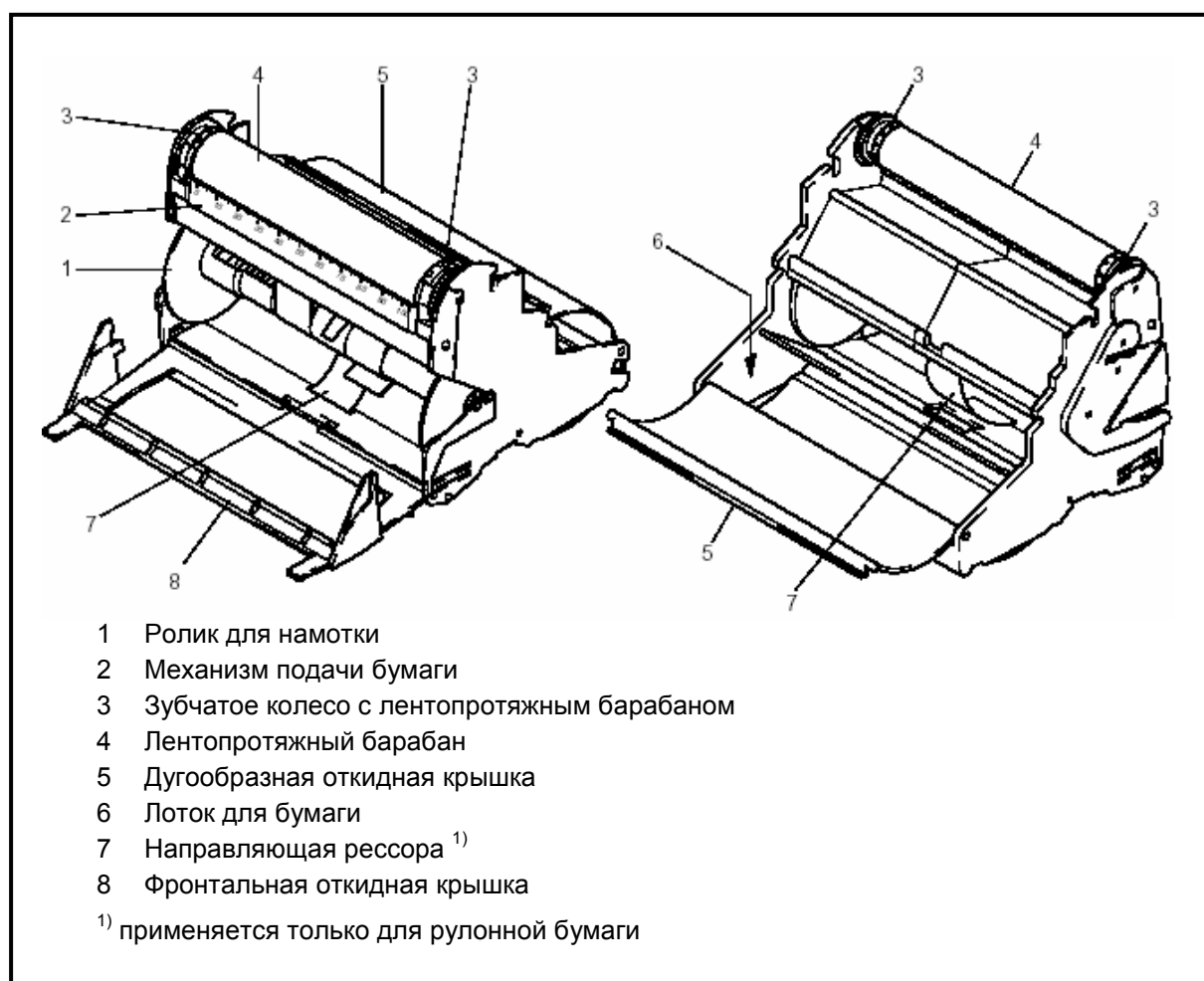


Рисунок 6.1-1 Вид регистрирующего устройства спереди и сзади (без бумаги)

6.2 Вставка регистрирующего устройства

После замены бумаги необходимо вставить регистрирующее устройство назад в прибор. При этом необходимо действовать следующим образом:

Шаг	Действие
1	Вставить регистрирующее устройство в выдвижной блок.
2	Нажимая на ручку, полностью вставить регистрирующее устройство в прибор до упора.
3	Настроить основную ось времени (раздел 6.3).
4	Рычаг 1 ← ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

6.3 Настройка основной оси времени

В режиме паузы можно отрегулировать положение бумаги с тем, чтобы при последующей графической записи отметки времени совпали с основной осью времени.

Приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации:

Шаг	Действие
1	Открыть дверцу.
2	Рычаг 1 → ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Каретка перемещается в позицию для технического обслуживания (например, прибор L/LA см. рис. 6.8-2).
3	Рычаг 3 → быстрая протяжка бумаги, до тех пор, пока ось времени не окажется под тремя узелками, находящимися с обратной стороны шкалы настройки.
4	Рычаг 1 ← ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

Приборы без поддержки алфавитно-цифрового вывода информации:

Перевести прибор в режим паузы с помощью рычага 1 и запомнить текущее состояние времени. С помощью рычага 3 протянуть бумагу до тех пор, пока фиктивное время не окажется на бумаге под тремя узелками на шкале (см. рис. 6.3.-1). В заключение выйти из режима паузы с помощью рычага 1.

Пример:

- скорость подачи бумаги: 60 mm/h
- время при входе в режим паузы: 11 часов 55 минут

Исходя из скорости бумаги, интервал между двумя основными осями времени составляет 10 минут. Поэтому бумага должна быть установлена так, чтобы три узелка на шкале находились точно между двумя основными осями времени.

Указание

Продолжительность пребывания в состоянии паузы должна быть короткой, чтобы не допустить превышения буферного времени (около 10 mm диаграммы).

Вышеописанные установки всегда необходимо проводить в следующих случаях:

- ☐ после параметрирования текста,
- ☐ после распечатки конфигурационных данных,
- ☐ после извлечения регистрирующего устройства, например, для замены бумаги,
- ☐ после включения / выключения прибора.

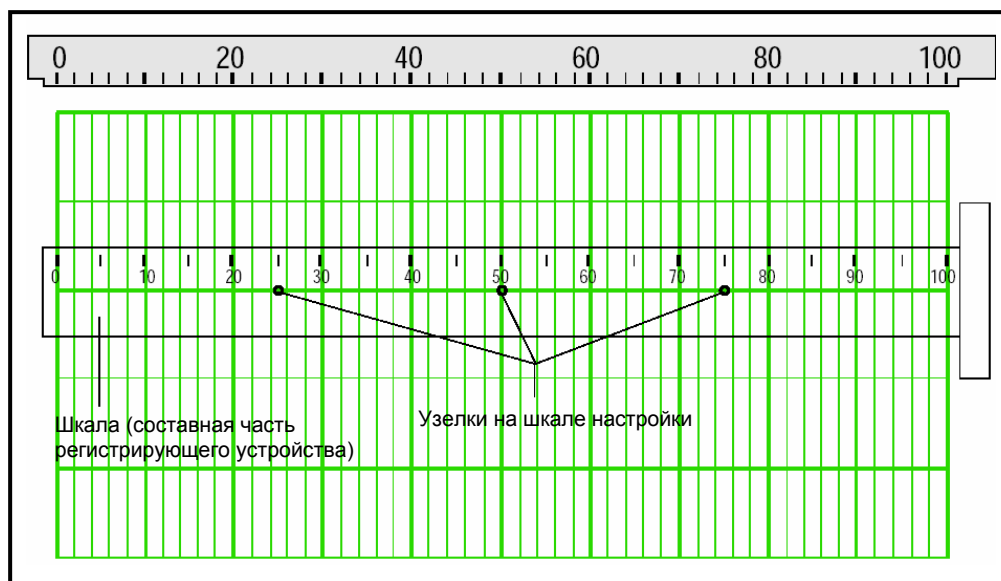


Рисунок 6.3-1 Шкала установки с узелками

6.4 Извлечение фальцованной бумаги

Далее описывается порядок действий при извлечении фальцованной бумаги из регистрирующего устройства.

Шаг	Действие
1	Открыть дверцу.
2	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи).
3	Перемещая рычаг 3 ➔ быстрая протяжка бумаги, проматывать бумагу до достижения желаемой позиции
4	Приподнять вверх и снять фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства.
5	Взять посередине стопку фальцованной бумаги и вытащить ее. Суточную диаграмму оборвать по перфорации.
6	Вставить на место и зафиксировать фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства.
7	Перемещая рычаг 3 ➔ быстрая протяжка бумаги, проматывать бумагу до тех пор, пока как минимум один разворотный лист не будет лежать на дне регистрирующего устройства. ¹⁾
8	Настроить основную ось времени. ¹⁾
9	Рычаг 1 ⬅ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи). ¹⁾

¹⁾ при извлечении суточной диаграммы

6.5 Вставка фальцованной бумаги

При вставке фальцованной бумаги обратите внимание на указания, приведенные на промежуточной пластине лотка для бумаги.

Шаг	Действие
1	Извлечь регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.1.
2	В случае необходимости извлечь направляющую рессору (рис. 6.1-1, 7) и ролик для намотки (рис. 6.1-1, 1) в соответствии с указаниями в разделе 6.12.
3	Отклонить вверх дугообразную откидную крышку (рис. 6.1-1, 5).
4	Вложить горизонтально стопку фальцованной бумаги в лоток для бумаги таким образом, чтобы перфорация располагалась с правой стороны (если смотреть спереди).
5	Вытащить три – четыре листа из стопки фальцованной бумаги. Откидную крышку вставить на место и зафиксировать.
6	Откинуть вперед механизм подачи бумаги (рис. 6.1-1, 2).
7	Бумагу для записи протянуть под механизмом подачи бумаги и уложить на штифты лентопротяжного барабана (рис. 6.1-1, 4). Оси времени на бумаге должны располагаться параллельно механизму подачи бумаги.
8	Прижать механизм подачи бумаги.
9	Вращая зубчатое колесо ленточного барабана, протянуть бумагу вперед до тех пор, пока как минимум один разворотный лист не будет лежать на дне регистрирующего устройства.
10	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

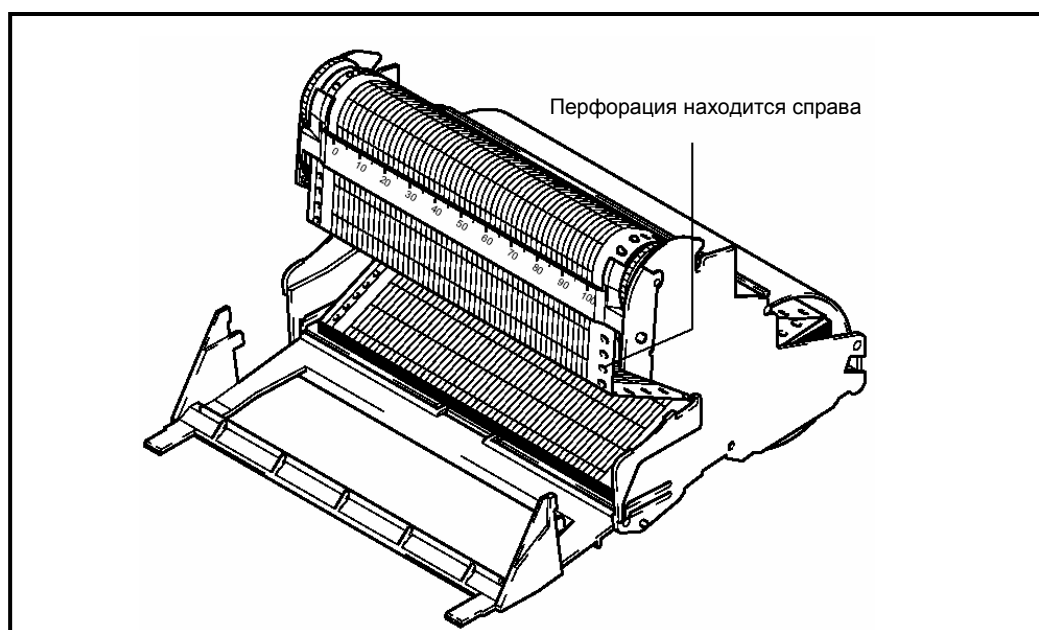


Рисунок 6.5-1 Регистрирующее устройство, заправленное фальцованной бумагой

6.6 Извлечение диаграммного рулона

Шаг	Действие
1	Открыть дверцу.
2	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи).
3	Перемещая рычаг 3 ➔ быстрая протяжка бумаги, проматывать бумагу до достижения желаемой позиции
4	Приподнять вверх и снять фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства.
5	Извлечь ролик для намотки (рис. 6.1-1, 1). Суточную диаграмму обрезать ножницами.
6	С ролика для намотки снять черный фланец, затем снять рулон бумаги со стержня. Прикрепить назад фланец и вставить ролик для намотки на место.
7	Вставить на место и зафиксировать фронтальную откидную крышку.
8	Перемещая рычаг 3 ➔ быстрая протяжка бумаги, проматывать бумагу до тех пор, пока край бумаги не будет захвачен роликом для намотки. ¹⁾
9	Настроить основную ось времени. ¹⁾
10	Рычаг 1 ⬅ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи). ¹⁾

¹⁾ при извлечении суточной диаграммы

6.7 Вставка диаграммного рулона

При вставке диаграммного рулона обратите внимание на указания, приведенные на промежуточной пластине лотка для бумаги.

Шаг	Действие
1	Извлечь регистрирующее устройство в соответствие с указаниями в разделе 6.1.
2	В случае необходимости вставить направляющую рессору в соответствие с указаниями в разделе 6.13.
3	Соблюдать указание, приведенное под таблицей.
4	Отклонить вверх дугообразную откидную крышку (рис. 6.1-1, 5).
5	Вложить диаграммный рулон в лоток для бумаги таким образом, чтобы перфорация располагалась с правой стороны (если смотреть спереди) (рис. 6.7-2).
6	Вытянуть бумагу и вставить на место откидную крышку.
7	Откинуть вперед механизм подачи бумаги (рис. 6.1-1, 2).
8	Бумагу для записи протянуть под механизмом подачи бумаги и уложить на штифты лентопротяжного барабана (рис. 6.1-1, 3). Оси времени на бумаге должны располагаться параллельно механизму подачи бумаги.
9	Прижать механизм подачи бумаги.
10	Приподнять вверх и снять фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства.
11	Ролик для намотки (рис. 6.1-1, 1) вставить в регистрирующее устройство таким образом, чтобы черный фланец ролика для намотки находился справа (если смотреть спереди).
12	Вдавить ролик для намотки в регистрирующее устройство, пока шипы не войдут в пазы.
13	Вставить на место и зафиксировать фронтальную откидную крышку. При этом происходит зацепление зубьев за ролик для намотки.
14	Вращая зубчатое колесо ленточного барабана, протянуть бумагу вперед до тех пор, пока край бумаги не будет захвачен роликом для намотки.
15	Вставить регистрирующее устройство в соответствие с указаниями в разделе 6.2.

Указание

Боковая поверхность диаграммного рулона должна быть плоской. В случае необходимости следует уложить рулон вогнутой стороной на ровную опору и придавить выпуклый край (рис. 6.7-1).

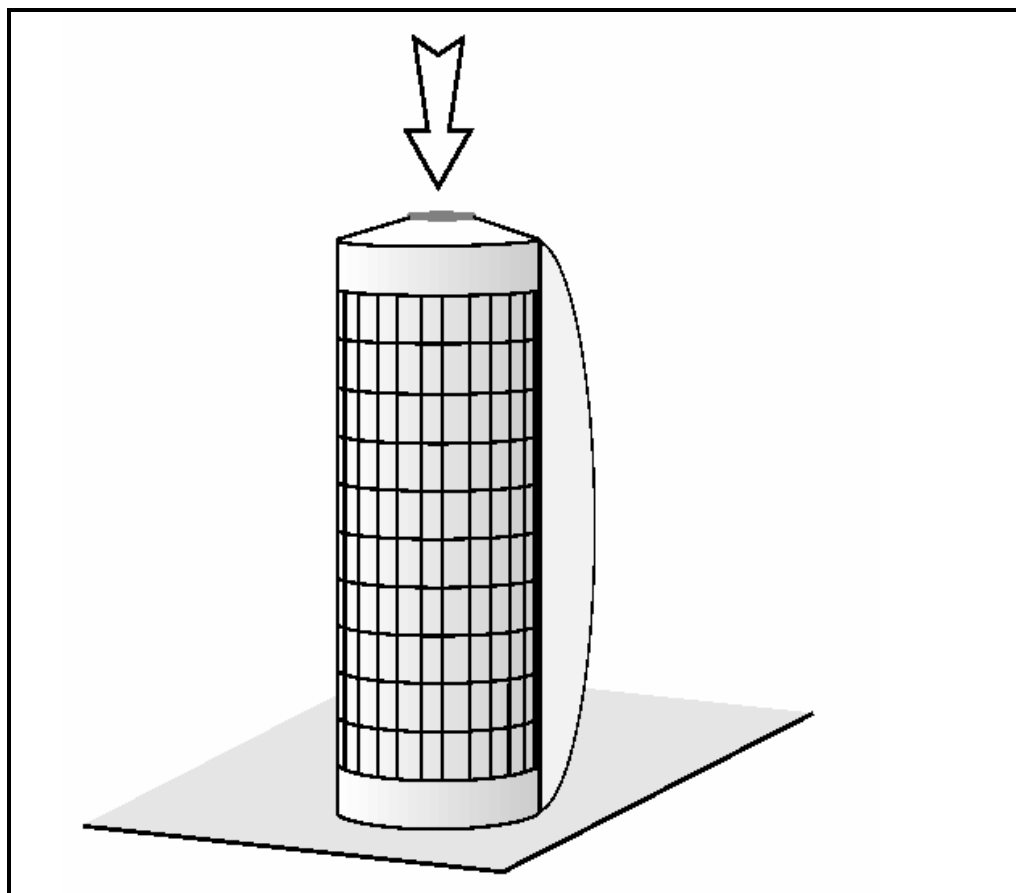


Рисунок 6.7-1 Подготовка диаграммного рулона

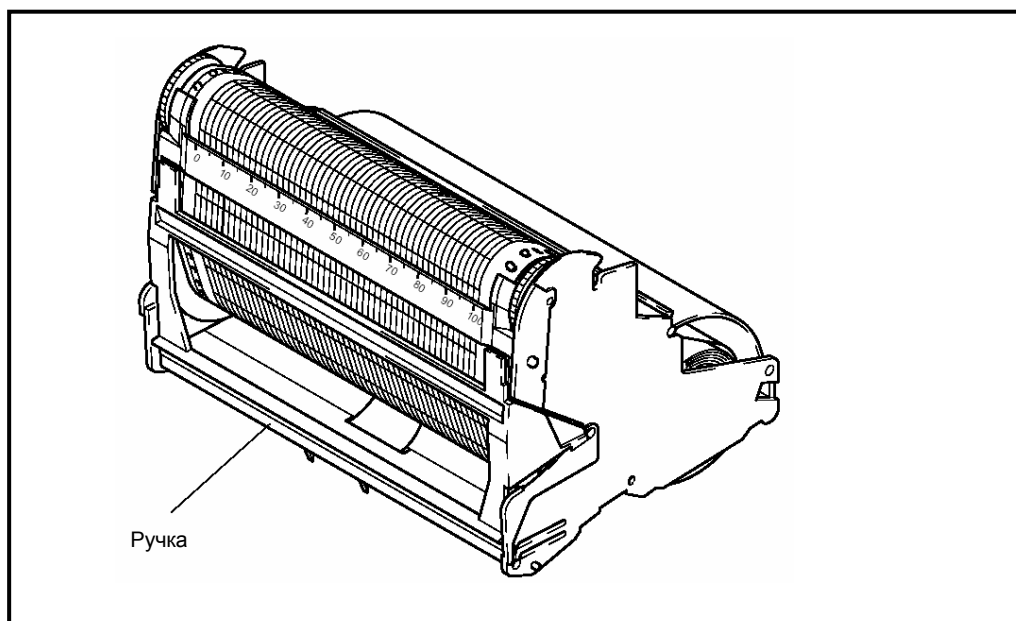


Рисунок 6.7-2 Регистрирующее устройство, заправленное рулонной бумагой

6.8 Установка выдвижного блока в позицию для технического обслуживания

Для замены писчих перьев и шкалы следует установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания.

Шаг	Действие
1	Сервисный рычаг переместить влево, одновременно откинув фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства за правый нижний край, вытащить выдвижной блок из фиксированного положения. После разблокировки потянуть слева и справа от фронтальной крышки и вывести выдвижной блок вперед до тех пор, пока он не будет переведен в позицию для технического обслуживания.

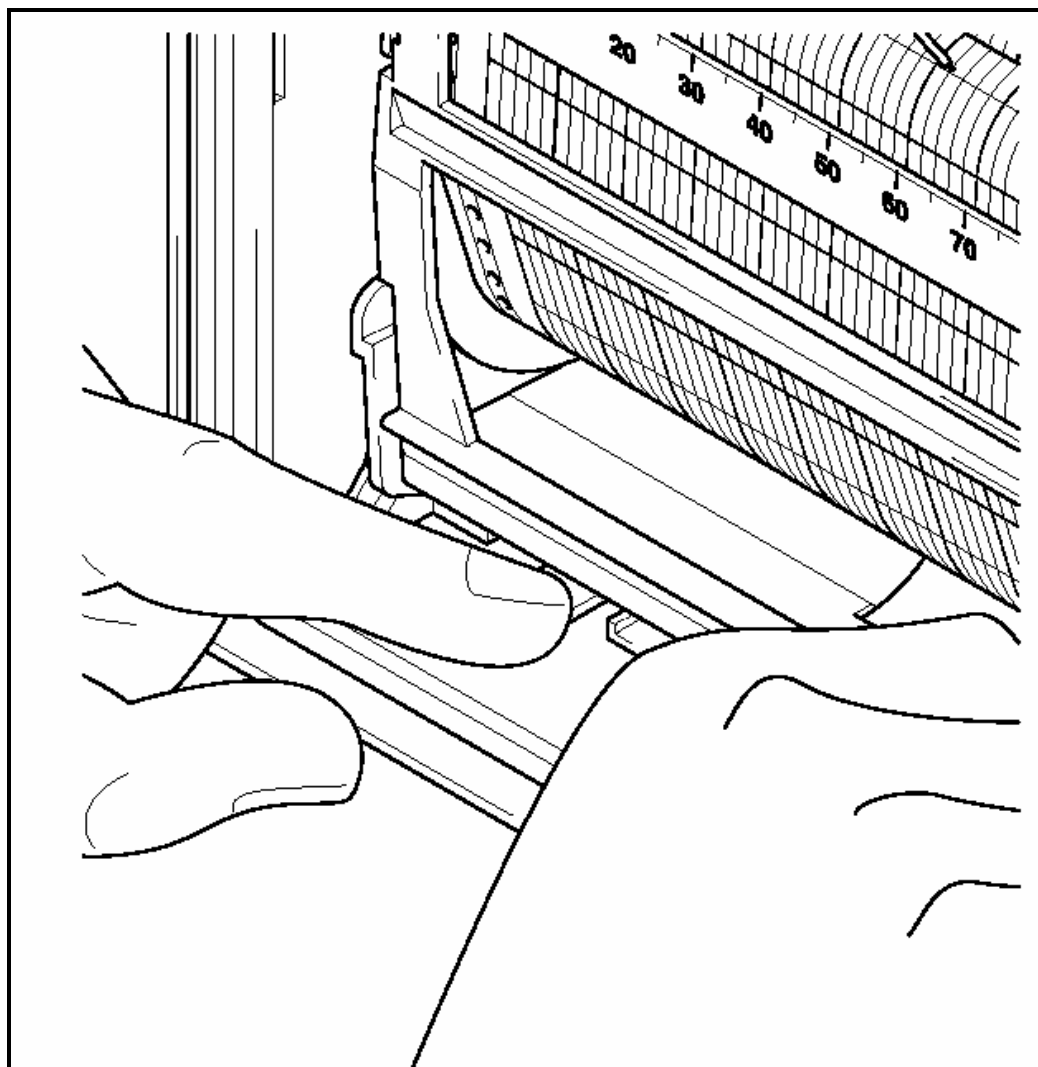


Рисунок 6.8-1 Разблокировка выдвижного блока

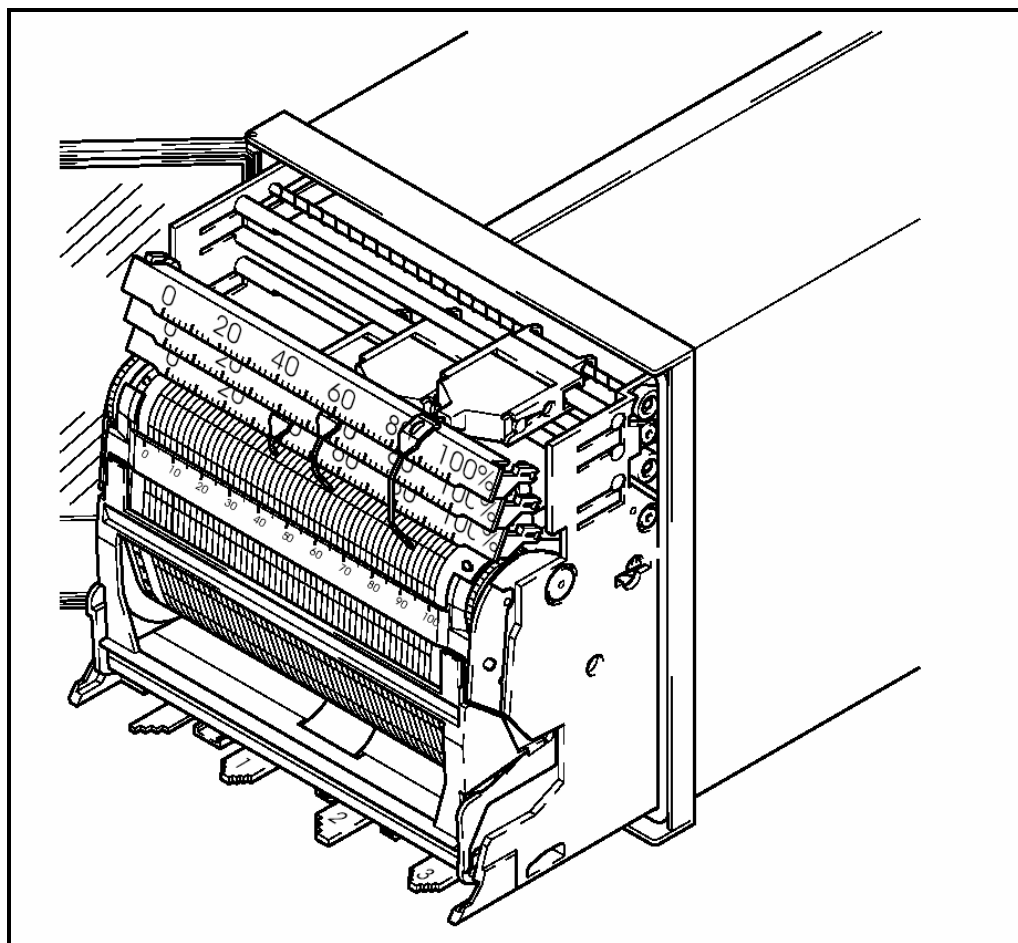


Рисунок 6.8-2 Прибор L/LA, выдвижной блок в позиции для технического обслуживания, писчие перья в режиме паузы

6.9

Возврат выдвижного блока из позиции для технического обслуживания

Шаг	Действие
1	Сервисный рычаг  , одновременно нажимая на выдвижной блок слева и справа на уровне накатного ролика (вверху регистрирующего устройства), и вставить выдвижной блок в его рабочее положение, пока он не зафиксируется

6.10

Извлечение выдвижного блока из корпуса

Для установки батареи сохранения системного времени выдвижной блок следует полностью извлечь из корпуса.

Шаг	Действие
1	Установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания в соответствии с указаниями в разделе 6.8.
2	Повторно сервисный рычаг ◀, одновременно выводя выдвижной блок из позиции для технического обслуживания и извлекая его спереди из корпуса. В случае необходимости отсоединить штекер плоской ленточной линии между выдвижным блоком и основным электронным блоком.

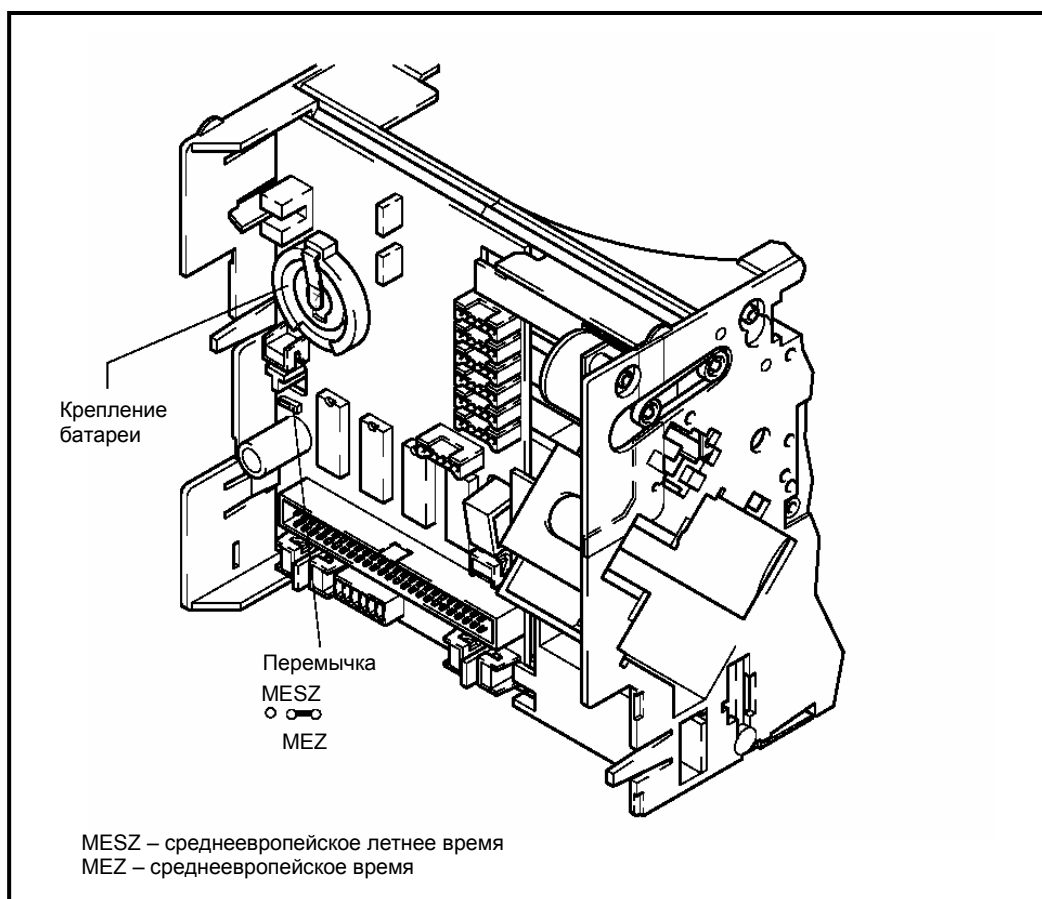


Рисунок 6.10-1 Прибор L/LA, обратная сторона выдвижного блока, вид на модуль управления

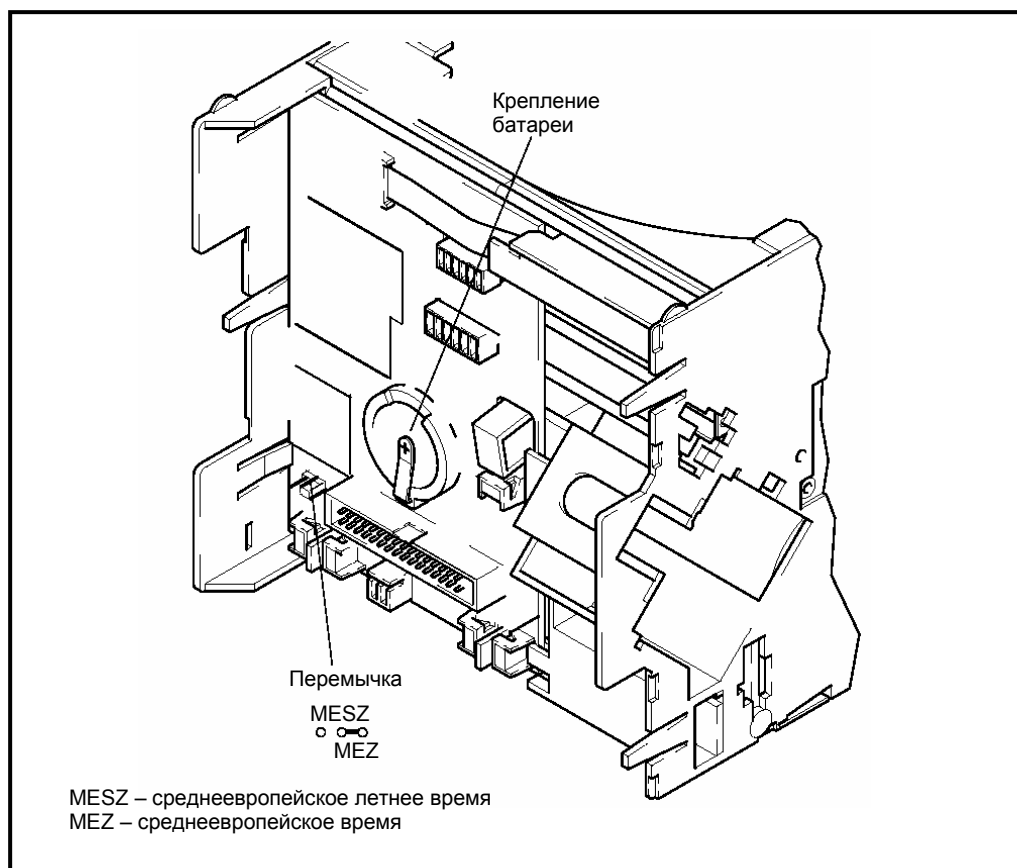


Рисунок 6.10-2 Прибор P/PA, обратная сторона выдвижного блока, вид на модуль управления

6.11 Установка выдвижного блока в корпус

Шаг	Действие
1	Если выдвижной блок был отсоединен от основного электронного блока, необходимо подключить штекер плоской ленточной линии к выдвижному блоку.
2	Ввести выдвижной блок в корпус до позиции для технического обслуживания. Выдвижной блок фиксируется в позиции для технического обслуживания.
3	Сервисный рычаг ← и полностью вставить выдвижной блок в его рабочее положение, пока он не зафиксируется в нем.

Указание

Перед установкой выдвижного блока необходимо сравнить серийные номера на выдвижном блоке и на заводской табличке на корпусе. Выдвижные блоки различных приборов не являются взаимозаменяемыми.

6.12 Извлечение направляющей рессоры

Для эксплуатации прибора с фальцованной бумагой следует извлечь направляющую рессору (рис. 6.1-1, 7).

Шаг	Действие
1	Извлечь регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.1.
2	Приподнять вверх и снять фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства. Извлечь ролик для намотки.
3	Уложить регистрирующее устройство на заднюю стенку. Взять направляющую рессору указательным и большим пальцем. Нажать на блокирующий язычок направляющей рессоры, например, шариковой ручкой, и осторожно извлечь рессору.
4	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

6.13 Установка направляющей рессоры

Для эксплуатации прибора с рулонной бумагой следует установить направляющую рессору (рис. 6.1-1, 7). Рессора устанавливается на дне регистрирующего устройства.

Шаг	Действие
1	Извлечь регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.1.
2	Приподнять вверх и снять фронтальную откидную крышку регистрирующего устройства. Извлечь бумагу для записи.
3	Вставить рессору широким концом в отверстие на дне регистрирующего устройства, пока блокирующий язычок не зафиксируется.
4	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

6.14 Подпись и установка таблички для точки замера

Шаг	Действие
1	Согнуть табличку для точки замера и извлечь ее из боковых направляющих дверцы.
2	Написать в соответствующих строках обозначения каналов.
3	Согнуть табличку для точки замера и ввести ее в боковые направляющие.

6.15 Замена писчих перьев аналогового канала (только прибор L/LA)

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Писчие перья переходят в режим паузы (рис. 6.8-2).
2	Установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания в соответствии с указаниями в разделе 6.8.
3	Поднять шкалу над писчими перьями, затем взять писчие перья за острие и извлечь их из вилки каретки. Для удобства можно вначале извлечь писчие перья из верхних каналов.
4	Вставить новые писчие перья. Указание: ни в коем случае не сгибать острие писчих перьев.
5	Опустить шкалу.
6	Вставить на место выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.9.
7	Рычаг 1 ◀ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

Указание

Если не все каналы должны быть укомплектованы писчими перьями, то на их место необходимо вставить специальные заглушки.

6.16 Замена писчих перьев для алфавитно-цифрового вывода (только прибор LA)

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Писчие перья переходят в режим паузы (рис. 6.8-2).
2	Установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания в соответствии с указаниями в разделе 6.8.
3	Поднять нижнюю шкалу, затем взять писчие перья для алфавитно-цифрового вывода за острие и извлечь их из фиксатора. Для удобства можно вначале извлечь писчие перья из аналоговых каналов.
4	Вставить новые писчие перья.
5	Опустить шкалу.
6	Вставить на место выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.9.
7	Рычаг 1 ◀ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

6.17 Замена печатающей головки (только прибор P/PA)

**Извлечение
печатающей
головки**

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 → ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Дождаться, пока каретка переместится в позицию паузы (75%).
2	Извлечь регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.1.
3	Опустить рукой печатающую головку (рис. 6.17-1) и вытащить ее вперед.

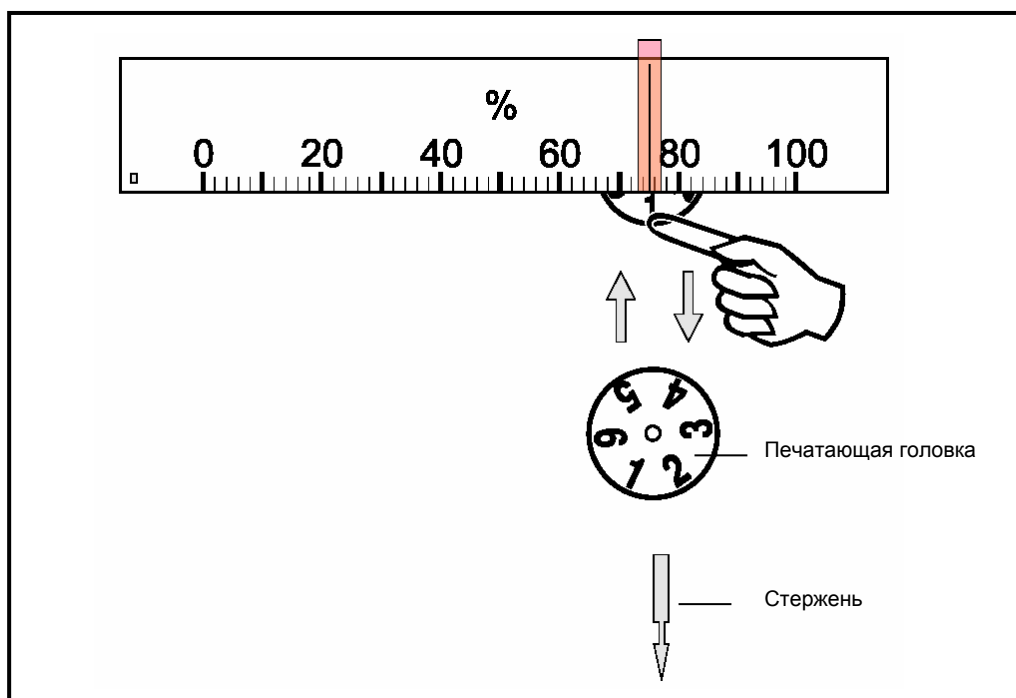


Рисунок 6.17-1 Установка и извлечение печатающей головки

**Установка
печатающей
головки**

Шаг	Действие
1	Опустить рукой стержень печатающей головки каретки.
2	Печатающую головку, находящуюся в такой позиции, что промежуток между цифрами 1 и 2 направлен вниз (рис. 6.17-1), надеть на стержень каретки и, слегка надавив, зафиксировать.
3	Вставить печатающую головку в ее рабочее положение.
4	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

6.18 Замена шкалы (самописец с непрерывной записью)

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Писчие перья переходят в режим паузы (рис. 6.8-2).
2	Установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания в соответствии с указаниями в разделе 6.8.
3	Извлечь все писчие перья, расположенные сверху от заменяемой шкалы (раздел 6.15).
4	Придерживая шкалу справа и слева, снять ее с держателя.
5	Вставить в держатель новую шкалу и зафиксировать ее справа и слева.
6	Установить писчие перья в соответствии с указаниями в разделе 6.15.
7	Вставить на место выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.9.
8	Рычаг 1 ◀ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

6.19 Замена шкалы (самописец с точечной записью)

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Печатающая головка перемещается в позицию паузы (75%) (рис. 6.17-1).
2	Установить выдвижной блок в позицию для технического обслуживания в соответствии с указаниями в разделе 6.8.
3	Переместить указатель вверх.
4	Согнуть шкалу и извлечь ее из боковых направляющих.
5	Согнуть новую шкалу и ввести ее сначала в левую направляющую, а затем в правую и зафиксировать.
6	Опустить указатель.
7	Вставить на место выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.9.
8	Рычаг 1 ◀ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

6.20 Замена батареи (только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации)

Замена батареи может быть выполнена в рабочем режиме прибора. Возможно отключение питания на время до 5 минут, при этом системное время не обнуляется.

Шаг	Действие
1	Рычаг 1 ➔ ПАУЗА ВКЛ (остановка записи). Система записи переходит в режим паузы.
2	Извлечь выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.10.
3	Осторожно поднять зажим батареи с помощью отвертки.
4	Извлечь батарею из крепления и утилизировать должным образом.
5	При установке новой батареи соблюдать правильную полярность.
6	Вставить выдвижной блок в соответствии с указаниями в разделе 6.11.
7	Рычаг 1 ⬅ ПАУЗА ВЫКЛ (запуск записи).

Указание

- ☐ При установке батареи следует соблюдать правильную полярность.
- ☐ Нельзя повторно заряжать батарею, открывать ее или подвергать воздействию огня или высокой температуры.
- ☐ Утилизация батареи должна выполняться технически правильно.

Сведения об используемых батареях приведены в разделе 7.1.

6.21 Замена предохранителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ☐ Перед заменой предохранителя необходимо отключить прибор от сети.
- ☐ Убедитесь в том, что заменяемый предохранитель подходит для данного прибора по типу и номинальной силе тока.
- ☐ Не перемыкайте предохранители «жучками». Короткое замыкание зажимов предохранителя недопустимо.

Шаг	Действие
1	Открутить зажим предохранителя.
2	Заменить предохранитель.
3	Прикрутить зажим предохранителя.

Сведения об используемых предохранителях приведены в разделе 7.5.

6.22 Настройка, тестовая печать, позиция каретки и текста

6.22.1 Настройка

Т [80] Настройка: При настройке диапазонов измерений для каждого диапазона с помощью внешних сигналов настройки определяется опорное значение и записывается в энергонезависимую память.

Т [85] Канал

Указание

Настройка диапазонов измерений была выполнена производителем перед поставкой прибора. Если требуется повторная настройка, ее следует производить только с использованием соответствующих калибраторов.

Для настройки необходим датчик сигналов или сопротивления, который подключается к клеммам измерительного входа. Погрешность датчика сигналов или сопротивления входит в качестве дополнительной погрешности в результат измерений.

Настройка диапазонов измерений может проводиться через любой измерительный канал (исключение составляют 20 mA и 10V). Исходя из этого, датчик сигналов или сопротивления следует подключить к входным зажимам используемого измерительного канала либо ко всем входным зажимам. Переключики следует установить в соответствии с рис 3.6-2.

Если прибор используется только с выбранной Вами установкой диапазона измерений, настройка неиспользуемых диапазонов является излишней.

Настройка «Настройка» и последующие настройки поддерживают при настройке диапазонов измерений. Настройка заключается в установке диапазона измерений и привязки его к определенному каналу. Если необходима настройка всех каналов, то ее можно провести избирательно для каждого канала в отдельности или для всех каналов одновременно. Затем устанавливается поле «настроить», и выполняется автоматический процесс настройки установленных диапазонов измерений (рис 6.22-1).

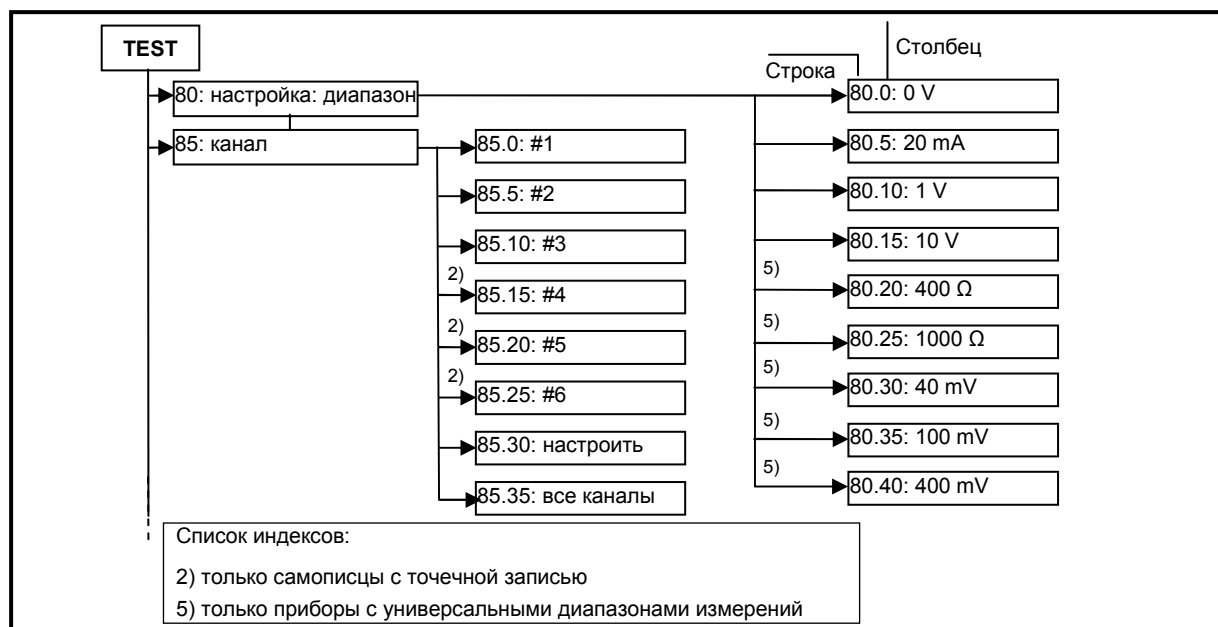


Рисунок 6.22-1 Обзор параметра «Настройка» и последующих настроек

Таблица 6.22-1 Необходимая настройка для исполнения DC U/I

Диапазон входного сигнала	Диапазон измерений	Необходимая настройка
$\pm 1 \text{ V}$	0/1 V	0 V
	0,2/1 V	1 V
	$\pm 1 \text{ V}$	
$\pm 10 \text{ V}$	0/10 V	0 V
	2/10 V	10 V ¹⁾
	$\pm 10 \text{ V}$	
$\pm 20 \text{ mA}$	0/20 mA	0 V (0 mA)
	4/20 mA	20 mA ¹⁾
	$\pm 20 \text{ mA}$	

¹⁾ необходима настройка каждого канала в отдельности.

Таблица 6.22-2 Необходимая настройка для исполнения DC U/I/TC/RTD/R

Диапазон входного сигнала	Диапазон измерений	Необходимая настройка
$\pm 1 \text{ V}$	0/1 V	1 V
	0,2/1 V	
	$\pm 1 \text{ V}$	
$\pm 10 \text{ V}$	0/10 V	10 V ¹⁾
	2/10 V	
	$\pm 10 \text{ V}$	
$\pm 20 \text{ mA}$	0/20 mA	20 mA ¹⁾
	4/20 mA	
	$\pm 20 \text{ mA}$	
Прямое подключение	U, TC	40 mV
	U, TC	100 mV
	U, RTD, R, Pot.	400 mV
	U, RTD, R, Pot.	1 V
	TC, RTD, R, Pot.	0 V
	RTD, R, Pot.	400 Ω ²⁾
	RTD, R, Pot.	1000 Ω

¹⁾ необходима настройка каждого канала в отдельности.

²⁾ настройка диапазона измерений 300 Ω выполняется 400 Ω .

6.22.2 Выполнение настройки

В процессе параметрирования устанавливаются диапазон измерений, номер канала, а затем запускается автоматическая настройка.

Пример:

- ☐ диапазон: 20 mA
- ☐ канал: 3

Диапазон: 20 mA

№	Рычаг 1	Рычаг 3	Рычаг 4	Описание / реакция
1			TEST ↓	Включить меню TEST
2	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 80 (настройка: диапазон)
3		→ ENTER		Подтвердить ввод.
4	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 5 (20 mA).
5		→ ENTER		Подтвердить ввод.

Канал: 3

6	→ INC ← DEC			Красный светодиод горит (выбор строки). Выбрать строку 85 (канал)
7		→ ENTER		Подтвердить ввод.
8	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 10 (#3).
9		→ ENTER		Подтвердить ввод.
10	→ INC ← DEC			Красный светодиод мигает (выбор столбца). Выбрать столбец 30 (настроить).
11		→ ENTER		Подтвердить ввод. Красный и зеленый светодиоды мигают. Когда входной сигнал достигнет 20 mA, зеленый светодиод перестанет мигать после завершения процесса настройки.
12			TEST ↓	Отключить меню TEST.

6.22.3 Тестовая печать

T [90] Тестовая печать

После проведения технического обслуживания и настройки Вы можете проверить установки и состояние системы записи с помощью тестовой печати. Кроме того, тестовая печать является важным вспомогательным средством при поиске ошибок.

- ☐ Тестовая печать 1:

На печать выдаются ступеньки с шагом 10% для канала 1 (прибор P/PA) или для всех каналов (прибор L/LA). Автоматическая отмена не предусмотрена.

Цель: проверка линейности и гистерезиса. Предпосылкой является правильная установка в позиции «Техническое обслуживание, позиция каретки 1...3» (раздел 6.22.4).

- ☐ Тестовая печать 2:

Прибор L/LA:

Одновременно осуществляется попеременный вывод на печать 0% и 100% для всех каналов. Автоматическая отмена не предусмотрена.

Цель: проверка смещения писчих перьев каналов записи друг относительно друга и проверка настройки «Техническое обслуживание, позиция каретки 1...3».

Прибор P/PA:

Производится одновременный вывод на печать всех шести каналов, равномерно распределенных в интервале от 0% до 100%. Автоматическая отмена не предусмотрена.

☐ Тестовая печать 3:

Вывод на печать полного комплекта символов (текстовый канал).

Цель: проверка вывода на печать текстовой информации.

☐ Тестовая печать 4:

Вывод на печать прямоугольника с помощью текстового канала для прибора L/LA, или с помощью канала 1 для прибора P/PA.

Цель: проверка линейности и гистерезиса при различных режимах запуска. Автоматическая отмена не предусмотрена.

☐ Тестовая печать 5:

Вывод на печать треугольников.

Цель: проверка гистерезиса в соответствие с DIN.

☐ Тестовая печать 6 – 10:

Не предусмотрено.

На рис. 6.22-2 представлены возможные установки параметра «Тестовая печать».

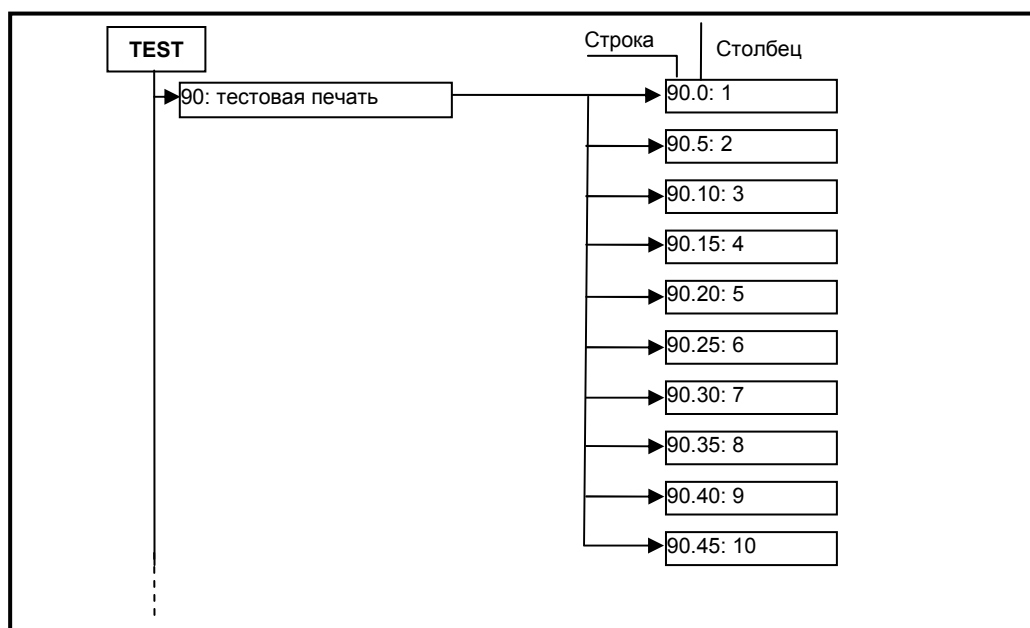


Рисунок 6.22-2 Обзор параметра «Тестовая печать»

6.22.4 Техническое обслуживание

Т [95] Техническое обслуживание

Самописец с непрерывной записью

Для технического обслуживания предусмотрены шесть настроек. При помощи настроек «Позиция каретки 1» – «Позиция каретки 4» наличествующие системы записи могут быть установлены на ось 0% или на ось 100%. Например, с помощью этой установки система записи может быть адаптирована к бумаге, которая изменяется под влиянием климатических условий. Возможность установки ограничена. Если ось 0% или 100% не может быть достигнута при техническом обслуживании, необходимо обратиться в сервисный центр.

С помощью настройки «Позиция текста» можно изменить интервал между писчими перьями аналоговых каналов и писчими перьями текстового канала (только прибор LA) (см. пример на следующей странице). Установкой «выход» осуществляется окончание процесса настройки системы записи. Возможные установки представлены на рис. 6.22-3.

Самописец с точечной записью

Для технического обслуживания предусмотрена одна настройка «Позиция каретки 1», при помощи которой осуществляется адаптация системы записи к бумаге, которая изменяется под влиянием климатических условий. Возможность установки ограничена. Если ось 0% или 100% не может быть достигнута при техническом обслуживании, необходимо обратиться в сервисный центр.

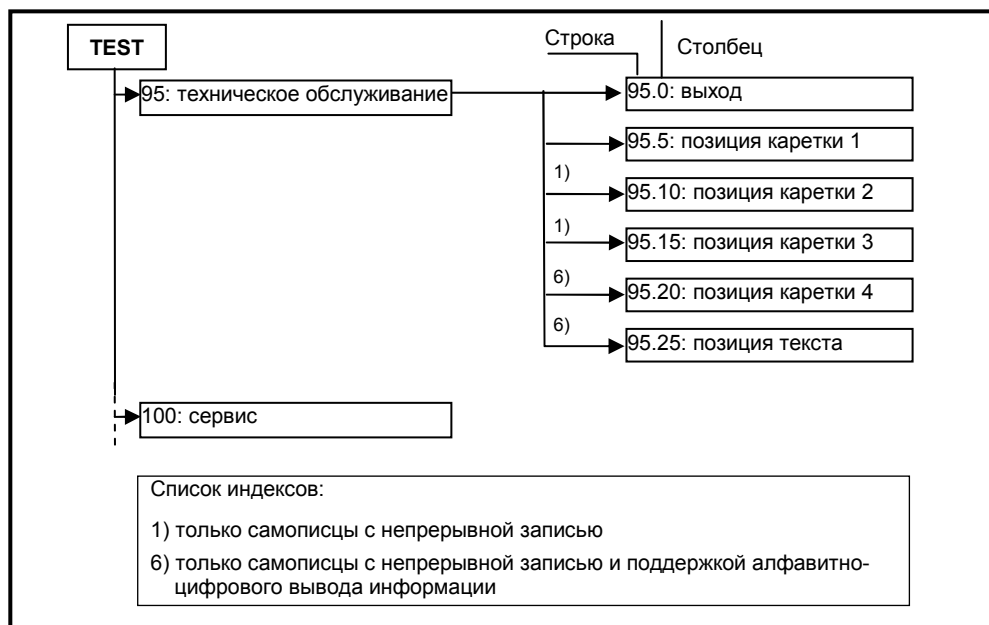


Рисунок 6.22-3 Обзор параметра «Техническое обслуживание»

**Пример
настройки
текстового
канала (только
прибор LA)**

Расстояние по вертикали между писчим пером канала 1 и писчим пером текстового канала составляет, как правило, около 7 mm. Точное значение должно быть определено в ходе процесса настройки и записано в EEPROM. Для этого выберите пункт меню «Техническое обслуживание – Позиция текста» в меню TEST.

Ввод			Описание / реакция
			Включить меню TEST. Зеленый светодиод гаснет, красный светодиод горит. Указатель стоит на «0» (режим измерений).
			Переместить указатель на «95» (техническое обслуживание).
			Завершить ввод. Красный светодиод мигает, включен режим выбора столбца. Указатель стоит на «0» (завершить).
			Переместить указатель на «25» (позиция текста).
			Завершить ввод. Красный светодиод быстро мигает. Текстовый канал определяет точку отсчета для высоты шрифта, для этого каретка перемещается к ограничителю. На уровне середины высоты шрифта вычерчивается горизонтальная линия. Перо текстового канала поднимается, и бумага перемещается в установленную до этого позицию (приблизительно 5 mm).
			Нажимать INC или DEC до тех пор, пока перо канала 1 не начнет запись на линии текстового канала. Диапазон установки $\pm 8*0,2$ mm.
			Завершить ввод, позиция текста сохраняется в память. Красный светодиод мигает, включен режим выбора столбца. Указатель стоит на «25» (позиция текста).
			Переместить указатель на «0» (завершить).
			Завершить ввод. Красный светодиод горит, включен режим выбора столбца. Указатель стоит на «95» (техническое обслуживание).
			Отключить меню TEST. Зеленый светодиод горит, красный светодиод гаснет. Прибор работает в нормальном режиме.

Рисунок 6.22 Пример для позиции текста текстового канала: расстояние до писчих перьев измерительного канала

6.22.5 Сервис

Т [100] Сервис Настройка «Сервис» открывает доступ к расширенным возможностям установки, использование которых, однако, требует дополнительных знаний, поэтому эти функции используются исключительно сервисным персоналом.

6.23 Извлечение защитной прокладки для транспортировки (только прибор РА)

Шаг	Действие
1	Извлечь регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.1.
2	Вытащить вперед защитную прокладку для транспортировки из пенопласта.
3	В случае необходимости поднять вверх стержень зажима печатающей головки.
4	Подключить прибор к источнику вспомогательной энергии и привести его в режим паузы.
5	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

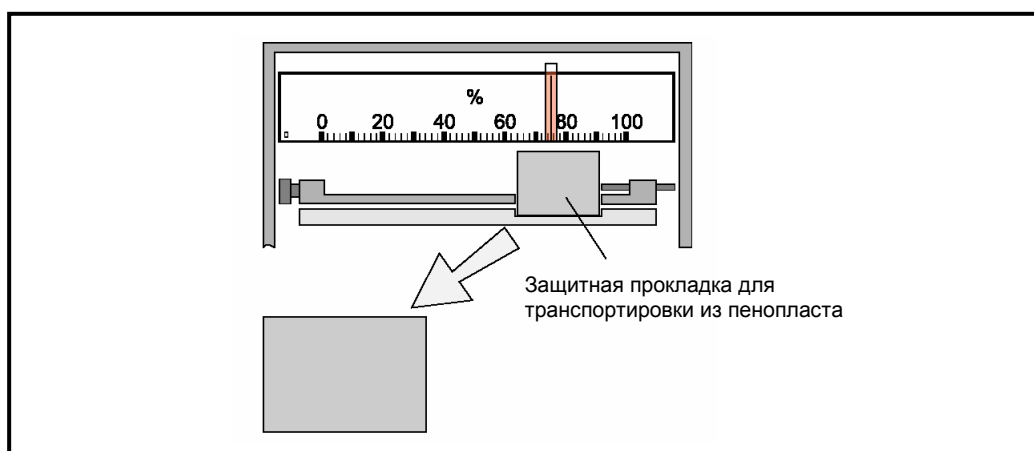


Рисунок 6.23-1 Вставной блок с защитной прокладкой для транспортировки

6.24 Установка защитной прокладки для транспортировки (только прибор РА)

Шаг	Действие
1	Привести прибор в режим паузы.
2	Опустить и снять печатающую головку.
3	Установить защитную прокладку для транспортировки из пенопласта таким образом, чтобы стержень был зафиксирован.
4	Вставить регистрирующее устройство в соответствии с указаниями в разделе 6.2.

7 Технические данные

Указание

Только значения с допусками и предельные значения являются гарантированными данными. Значения без сведений о допусках являются информационными данными без гарантийных обязательств. Приведенные предельные значения погрешностей вступают в действие по истечении времени прогрева 30 min.

Функции измерения

Общие сведения

Погрешность измерений	класс 0,5 согласно DIN 43782 или IEC 484
Количество каналов	1, 2 или 3 для самописцев с непрерывной записью 6 для самописцев с точной записью
Разделение каналов	разделение потенциалов через полупроводниковое реле
Диэлектрическая прочность	в соответствии с таблицей 7.10-1, защита варисторами относительно защитного провода
Допустимый потенциал	максимум DC 24 V относительно защитного провода; допускаются только измерительные цепи с безопасной развязкой с сетью
Перерегулирование	максимум 10% верхнего предела
Перегрузка	максимум 24 V в продолжительном режиме в области DC U максимум 50 mA в продолжительном режиме в области DC I
Аналого-цифровой преобразователь	общий аналого-цифровой преобразователь с двухтактным интегрированием
Разрешающая способность	14 ½ Bit / 13 ½ Bit в режиме «нормальный» / «быстрый»
Подавление синфазной составляющей	90 dB при 47 – 64 Hz
Подавление аддитивной составляющей	60 dB при 50,0 Hz / 60,0 Hz
Эталонные условия	
Температура окружающей среды	$(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$
Относительная влажность	$(55 \pm 10)\%$
Сопротивление источника	$\leq 1 \text{ k}\Omega$
Разность потенциалов	$\leq 1 \text{ V}$
Интервал настройки	≤ 12 месяцев, при большем интервале следует считаться с дополнительной погрешностью 0,01% в год
Фильтр	Фильтр нижних частот 1-го порядка, 0, 1, 3, 10, 30, 100 s или автоматическое согласование со скоростью подачи бумаги
Подключение измеряемого сигнала	2 (стандартное исполнение) или 3 (универсальное исполнение) винтовых зажима для каждого канала однопроводный провод с сечением $0,13 - 2,5 \text{ mm}^2$ многопроводный провод с сечением $0,13 - 1,5 \text{ mm}^2$ с цилиндрическим контактом обозначение клемм в соответствии с DIN 45140

Приборы со стандартными диапазонами измерений

Диапазоны измерений

в соответствии с таблицей 7-1

Входное сопротивление

100 kΩ в области DC U

50 Ω в области DC I

Режим измерений

Цикл измерений

	Прибор L/LA	Прибор P/PA
нормальный	240 ms	640 ms
быстрый	150 ms	400 ms

Продолжительность измерения

40 ms (50 Hz), 33 1/3 ms (60 Hz) при нормальном цикле измерений
20 ms (40 Hz), 16 2/3 ms (60 Hz) при быстром цикле измерений

Погрешность измерений

см. таблицу 7-1

Таблица 7-1 Диапазоны измерений для стандартного исполнения

Диапазон измерений	Разрешающая способность в нормальном ¹⁾ режиме измерений	Максимальная (тип. 1/3) электрическая погрешность измерений ²⁾ $F_{el} = F_{Offset} + F_{rel} + F_{temp}$		
		F_{Offset}	F_{rel}	F_{Temp}
			% I3	опорное значение (23±2) °C (% I3 + константа)/ °C
-1...+1 V	0,1 mV	0,6 mV	0,05	0,03+0,02 mV
0...+1 V	0,1 mV	0,6 mV	0,05	0,03+0,02 mV
0,2...+1 V	0,1 mV	0,6 mV	0,05	0,03+0,02 mV
-10...+10 V	1 mV	6 mV	0,05	0,03+0,2 mV
0...+10 V	1 mV	6 mV	0,05	0,03+0,2 mV
+2...+10 V	1 mV	6 mV	0,05	0,03+0,2 mV
-20...+20 mA	2 μA	12 μA	0,05	0,03+0,5 μA
0...+20 mA	2 μA	12 μA	0,05	0,03+0,5 μA
+4...+20 mA	2 μA	12 μA	0,05	0,03+0,5 μA

1) **Нормальный режим измерений** В таблице приведены значения для *нормального* режима измерений, для *быстрого* режима измерений приведенные значения удваиваются; погрешность дрейфа F_{Offset} увеличивается примерно на 30%.

2) **Погрешность измерений**

F_{Offset}	Погрешность, обусловленная дрейфом нуля	В таблице приведено абсолютное значение
F_{rel}	Погрешность шага	Приведенную в таблице процентную ставку (% I3) следует умножить на модуль считанного значения измеряемой величины
F_{Temp}	Температурная погрешность при повышенной температуре окружающей среды	Приведенную в таблице процентную ставку (% I3) следует умножить на модуль считанного значения измеряемой величины плюс константа, полученную сумму умножить на модуль разности между опорным значением (23±2) °C и температурой окружающей среды

Приборы с универсальными диапазонами измерений

Диапазоны измерений

в соответствии с таблицей 7-2

Входное сопротивление

10 МΩ в области TC / DC U при ≤ 1000 mV
 100 кΩ в области DC U при 1 V и 10 V
 50 Ω в области DC I

Погрешность измерений

в соответствии с таблицей 7-2

Режим измерений

Цикл измерений

	Прибор L/LA	Прибор P/PA
нормальный	300 ms	640 ms
быстрый	180 ms	400 ms

Продолжительность измерения

40 ms (50 Hz), 33 1/3 ms (60 Hz) при нормальном цикле измерений
 20 ms (40 Hz), 16 2/3 ms (60 Hz) при быстром цикле измерений

Способ присоединения при измерении сопротивления

2-х или 3-х проводное подключение

Обрыв провода

контроль внутреннего сопротивления источника, опорные значения: 10 – 20 кΩ в зависимости от диапазона измерений при измерениях с помощью термопары, резистивного датчика и потенциометра

Таблица 7-2, часть 1 Диапазоны измерений для универсального исполнения

Диапазон измерения (диапазон линеаризации) ⁴⁾	Разрешающая способность в нормальном ¹⁾ режиме измерений	Максимальная (тип. 1/3) электрическая погрешность измерений ²⁾ $F_{el} = F_{Offset} + F_{rel} + F_{temp} + F_{klemm}$			
		F _{Offset}	F _{rel}	F _{Temp}	F _{klemm} ³⁾
			% I3	(% I3 + константа) / °C	°C
–40...+40 mV	4 μV	16 μV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–100...+100 mV	10 μV	30 μV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–400...+400 mV	40 μV	120 μV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–1000...+1000 mV	100 μV	300 μV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–1...+1 V	0,1 mV	0,3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
0...+1 V	0,1 mV	0,3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
0,2...+1 V	0,1 mV	0,3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–10...+10 V	1 mV	3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
0...+10 V	1 mV	3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
+2...+10 V	1 mV	3 mV	0,05	0,02 + 0 mV	-
–20...+20 mA	2 μA	6 μA	0,05	0,02 + 0 mA	-
0...+20 mA	2 μA	6 μA	0,05	0,02 + 0 mA	-
+4...+20 mA	2 μA	6 μA	0,05	0,02 + 0 mA	-
J (Fe-CuNi) –100...+1200°C (–210...+1200°C)	0,2°C	0,6°C	0,06	0,02+0°C	0,8
K (NiCr-Ni) –100...+1370°C (–270...+1370°C)	0,3°C	0,8°C	0,06	0,02+0°C	0,8

Таблица 7-2, часть 2 Диапазоны измерений для универсального исполнения

Диапазон измерения (диапазон линеаризации) ⁴⁾	Разрешающая способность в нормальном ¹⁾ режиме измерений	Максимальная (тип. 1/3) электрическая погрешность измерений ²⁾ $F_{el} = F_{Offset} + F_{rel} + F_{temp} + F_{klemm}$			
		F_{Offset}	F_{rel}	F_{Temp}	F_{klemm} ³⁾
			% ИЗ	(% ИЗ + константа) / °C	°C
R (Pt13Rh-Pt) +100...+1760°C (-50...+1760°C)	0,5°C	1,8°C	0	0,01 + 0,2°C	0,6
T (Cu-CuNi) -100...+400°C (-270...+400°C)	0,2°C	0,6°C	0,07	0,02 + 0°C	0,8
S (Pt10Rh-Pt) +100...+1760°C (-50...+1760°C)	0,5°C	1,8°C	0	0,01 + 0,2°C	0,6
N (NiCrSi-NiSi) -100...+1300°C (-200...+1300°C)	0,4°C	1°C	0,05	0,02 + 0°C	0,8
E (NiCr-CuNi) -100...+1000°C (-270...+1000°C)	0,15°C	0,5°C	0,06	0,02 + 0°C	0,8
B (Pt30Rh-Pt6Rh) +600...+1820°C (+100...+1820°C)	0,6°C	2°C	0	0,01 + 0,2°C	0,4
L (FeCu-Ni) -100...+900°C (-200...+900°C)	0,2°C	0,6°C	0,06	0,02 + 0°C	0,8
U (Cu-CuNi) -100...+560°C (-200...+560°C)	0,2°C	0,6°C	0,07	0,02 + 0°C	0,8
R 300 Ω 0 ... 300 Ω	0,03 Ω	0,2 Ω	0,07	0,02 + 0,02 Ω	-
R 1000 Ω 0 ... 1000 Ω	0,1 Ω	0,5 Ω	0,07	0,02 + 0,04 Ω	-
Pot. 300 Ω 0 ... 100%	0,01%	0,05%	0,07	0,02 + 0,004%	-
Pot. 1000 Ω 0 ... 100%	0,01%	0,05%	0,07	0,02 + 0,004%	-
Pt 100 -200...+800°C (-200...+800°C)	0,08°C	0,5°C	0,05	0,02 + 0,05°C	-
Ni 100 -60...+180°C (-60...+180°C)	0,05°C	0,25°C	0,07	0,02 + 0,025°C	-

^{1), 2)} см. таблицу 7-1³⁾

F_{Klemm}	Ошибка измерения температуры клемм	В таблице приведено абсолютное значение дополнительной погрешности при прямом подключении термопар
-------------	------------------------------------	--

⁴⁾

Диапазон линеаризации	Диапазон измерений для термопар с повышенной погрешностью измерений в начале диапазона, включая область насыщения
-----------------------	---

7.1 Управление, индикация

Индикация	одна шкала и одна стрелка для измеряемых величин (прибор L/LA) одна шкала и по одному цвету для шести измеряемых величин (прибор P/PA) зеленый светодиод для индикации готовности к эксплуатации красный светодиод для индикации режима программирования и тестового режима
Управление	2 рычага спереди для функциональных установок 1 рычаг сбоку для функциональных установок 2 сервисных рычага (механическая разблокировка спереди)
Интерфейс персонального компьютера	для всех установок и опросов измеряемых величин
Подключение	двухконтактный штекерный разъем спереди, подключение к персональному компьютеру через специальный кабель (комплектующая)
Часы реального времени	только приборы с поддержкой алфавитно-цифрового вывода информации
Формат	год, месяц, день, час, минута, секунда; 12 / 24-часовое представление, переключение на летнее / зимнее время
Отклонение	максимум 5 минут в год
Буферизация	при исчезновении напряжения сети через конденсатор и батарею (литиевый пуговичный аккумулятор CR 2032) около 36 месяцев, без батареи около 5 минут

7.2 Запись

7.2.1 Самописец с непрерывной записью

Лентопротяжный механизм шаговый двигатель

Подача бумаги A, B

1	1,25	2,5	5	mm/h
	10	20	60	mm/h
120	300	600	1200	mm/h

Аналоговая система записи

Писчие перья	сменные, писчие перья с капиллярным пишущим стержнем
Интервал между писчими перьями в направлении по ходу бумаги	1,5 mm
Цвета	красный, зеленый, синий
Длина записи	около 2000 m
Продолжительность эксплуатации	около 6 месяцев
Срок хранения	около 24 месяцев в упаковке около 1 месяца в приборе при нормальных климатических условиях

Механизм писчих перьев	шаговый двигатель с программным управлением
Разрешающая способность	0,108 mm
Скорость писчих перьев	максимум 40 mm/s
Ширина записи (включая аварийные сообщения)	около 101 mm
Погрешность системы записи	$F_{\text{mech}} \leq 0,35\%$

Система записи для вывода алфавитно-цифровой информации

Писчие перья	сменные, писчие перья с капиллярным пишущим стержнем
Высота символа	около 2,4 mm, 2,8 mm при наличии свисающих элементов букв
Кол-во символов в строке	51
Набор символов	стандартный ASCII с прописными и строчными буквами, греческим алфавитом, специальными символами, бинарными сигналами, линиями предельных значений и т.д.
Цвет	черный
Длина записи	около 100 000 символов
Продолжительность эксплуатации	около 6 месяцев
Срок хранения	около 24 месяцев в упаковке около 1 месяца в приборе при нормальных климатических условиях
Механизм писчих перьев	шаговый двигатель с программным управлением
Скорость	около 0,4 символа в секунду

7.2.2 Самописец с точечной записью

Лентопротяжный механизм	шаговый двигатель
-------------------------	-------------------

Подача бумаги A, B	1	1,25	2,5	5	mm/h
	10	20	60	120	mm/h

Аналоговая система записи

Печатающая головка	сменная
Цвета	фиолетовый, красный, черный, зеленый, синий, коричневый
Длина записи	около 2000 m для каждого цвета
Продолжительность эксплуатации	около 6 месяцев
Срок хранения	около 24 месяцев в упаковке около 1 месяца в приборе при нормальных климатических условиях
Механизм писчих перьев	шаговый двигатель с программным управлением
Разрешающая способность	0,108 mm
Скорость печатающей головки	максимум. 100 mm/s

Ширина записи (включая аварийные сообщения)	около 101 mm
Погрешность системы записи	$F_{\text{mech}} \leq 0,35\%$

Система записи для вывода алфавитно-цифровой информации

Печатающая головка	интегрированная
Высота символа	около 2,4 mm, 2,8 mm при наличии свисающих элементов букв
Кол-во символов в строке	51
Набор символов	стандартный ASCII с прописными и строчными буквами, греческим алфавитом, специальными символами, бинарными сигналами, линиями предельных значений и т.д.
Цвета	фиолетовый, красный, черный, зеленый, синий, коричневый
Длина записи	около 100 000 символов
Продолжительность эксплуатации	около 6 месяцев
Срок хранения	около 24 месяцев в упаковке около 1 месяца в приборе при нормальных климатических условиях
Механизм писчих перьев	шаговый двигатель с программным управлением
Скорость	около 0,4 символа в секунду

7.3 Цифровой ввод/вывод (расширение)

Цифровые входы	
Уровень переключения	low: от -3 V до +3 V, high: от +8 V до +30 V
Входное сопротивление	$\geq 5 \text{ k}\Omega$
Цифровые выходы	6
Исполнение с электронным блоком	гальваническая развязка через оптопару, полупроводниковое реле, с защитой от коротких замыканий, открытый коллектор, Р-включение
Выходной ток	максимум 150 mA
Уровень переключения	high: $\geq$ внешнее напряжение -2 V
Внешний источник питания	от 18 до 30 V DC
Потребление тока	20 mA + выходной ток DO1...DO6
Исполнение с реле	гальваническая развязка через реле, безпотенциальные переключающие контакты
Напряжение / ток переключения	50 V, 1 A
Разрывная мощность	30 W или 60 VA
Срок службы контактов	1×10^8 механический 3×10^6 при максимальной нагрузке
Допустимый потенциал	50 V, только для подключения к сетям малого напряжения с безопасным размыканием
Подключения	миниатюрный 25-контактный штекер, с возможностью блокировки

7.4 Выход DC 24 V (расширение)

Выход DC 24 V $\pm$ 15%; 75 mA, с защитой от коротких замыканий, емкостная нагрузка $\leq$ 33 μ F

7.5 Вспомогательная энергия

Питание переменным током¹⁾

Номинальное напряжение	AC 230 V + от 15 до –20% (7ND3xxx-1xxxx-...) AC 115 V + от 15 до –20% (7ND3xxx-2xxxx-...) AC 24 V + от 15 до –20% (7ND3xxx-3xxxx-...)
Диапазон частот	47 – 64 Hz
Потребляемая мощность	20 VA с расширениями для всех номинальных напряжений
Предохранители F1/F2	T 160 L 250 V в соответствии с DIN 41662 для AC 115/230 V
Предохранитель F1	T 1 L 250 V в соответствии с DIN 41662 для AC 24 V

Питание постоянным током²⁾

Номинальное напряжение	DC 24 V + от 20 до –15% (7ND3xxx-4xxxx-...)
Потребляемая мощность	12 W с расширениями для номинального напряжения
Предохранитель F1	T1 L 250 V в соответствии с DIN 41662 для DC 24 V

¹⁾ Блок питания с вторичным тактированием и с безопасным размыканием

²⁾ Блок питания с первичным / вторичным тактированием и с безопасным размыканием

7.6 Условия окружающей среды

Климатические условия

Температура	проверено в соответствии с IEC 68-2-1/2 DIN EN 60068-2-1/2
Рабочий режим	от 0°C до +50°C
Хранение / транспортировка	от –25°C до +70°C

Изменение температуры

Рабочий режим	максимум 10 K/h
Хранение/транспортировка	максимум 20 K/h

Относительная влажность

Рабочий режим	< 75% при 25°C, без конденсации
Хранение/транспортировка	< 75% при 25°C, без конденсации

Механические свойства

Вибрация	проверено в соответствие с DIN IEC 68-2-6
Рабочий режим	от 5 до 9 Hz: амплитуда 3,5 mm от 9 до 200 Hz: ускорение 10 m/s ²
Хранение/транспортировка	от 5 до 9 Hz: амплитуда 3,5 mm от 9 до 500 Hz: ускорение 10 m/s ²
Землетрясение	проверено в соответствие с KWU AVS DD 7080.9
Рабочий режим	амплитуда максимум 10 mm ускорение максимум 15 m/s ²
Удар	проверено в соответствие с IEC68-2-27 / DIN EN 60068-2-27
Рабочий режим	полусинусоида: 150 m s ² , (15 g), 11 ms
Падение	проверено в соответствие с DIN EN 60068-2-32
Хранение/транспортировка	высота < 0,8 m (в упаковке)

7.7 Рабочее положение

В соответствие с DIN 16257

Диаграммный рулон	вертикальное от -30° до $+15^{\circ}$
Фальцованная бумага	вертикальное от -15° до $+15^{\circ}$

7.8 Класс защиты

В соответствие с IEC 529 или EN 60529

Фронтальная сторона с дверцей	IP 54
Измерительные клеммы, интерфейсы	IP 20
Штекерные разъемы	

7.9 Электробезопасность

Согласно предписанию для низких напряжений 73/23/EWG в соответствие с EN 61010-1 категория перенапряжения II, степень загрязненности 2 (IEC 1010-1, VDE 0411 часть 1)

Класс защиты	I
--------------	---

7.10 Электромагнитная совместимость

Требования предписания по вопросам электромагнитной совместимости 89/336/EWG в отношении радиопомех в соответствие с EN 50081-1 и в отношении помехоустойчивости в соответствие с EN 50082-2, а также рекомендация NAMUR NE 21 соблюдаются.

Радиопомехи

Вспомогательная энергия	класс предельных значений B, измерен в соответствие с VDE 0875 часть 11 (CISPR 11)
-------------------------	--

Таблица 7.10-1 Помехоустойчивость: условия испытаний и характеристики

Тестовый объект	Влияющая величина	Основной стандарт	Прибор	
			Условия испытаний	Характеристика ²⁾
Прибор	Высокочастотное поле, амплитудная модуляция	IEC 1000-4-3	10 V/m ¹⁾	A
	Высокочастотное поле, фазовая модуляция	IEC 1000-4-3	10 V/m	A
	Магнитное поле	IEC 1000-4-8	³⁾	—
	Электрический разряд	IEC 1000-4-2	6 kV / 8 kV	A
Провода сигналов процесса, измерений и управления	Высокочастотное взаимное влияние проводов	IEC 1000-4-6	10 V	A
	Импульс	IEC 1000-4-4	1 kV / 2 kV	A
	Скачок	IEC 1000-4-5	1 kV / 2 kV ⁴⁾	B
Вход сигнала постоянного тока	Высокочастотное взаимное влияние проводов	IEC 1000-4-6	10 V	A
	Импульс	IEC 1000-4-4	2 kV	A
	Скачок	IEC 1000-4-5	1 kV / 2 kV ⁴⁾	A
	Разрыв	IEC SC77BWG3	20 ms / 100%	A
	Ток включения		≤15 I _{НОМ}	—
Вход сигнала переменного тока	Высокочастотное взаимное влияние проводов	IEC 1000-4-6	10 V	A
	Импульс	IEC 1000-4-4	2 kV	A
	Скачок	IEC 1000-4-5	1 kV / 2 kV ⁴⁾	A
	Разрыв	IEC SC77BWG3	20 ms / 100%	A
	Ток включения	IEC 555-3	≤15 I _{НОМ}	—
	Высшие гармоники	IEC 555-2	класс D	—
Заземление	Высокочастотное взаимное влияние проводов	IEC 1000-4-6	10 V	A

1) 3 V/m в диапазонах 87...108, 174...230 и 470...790 MHz

2) A – класс точности поддерживается во время воздействия
B – возможно нарушение во время воздействия
— – не существенно

3) Для реализованных режимов измерения и записи не существенно

4) 1 kV симметричный, 2 kV асимметричный

7.11 Размеры, крепление

Габариты

Прибор (высота × ширина × глубина) 144 mm × 144 mm × 260 mm

Крепление

Монтаж на приборную панель по DIN 43834-A340

Монтаж в пульт или в шкаф по DIN 43834-A330

Среднее расстояние между двумя соседними приборами ≥144 mm

Фронтальная дверца полимерный материал, с защелкой, опционально с замком

7.12 Вес

Прибор около 4 kg

7.13 Пояснения к приведенным погрешностям

Ожидаемая суммарная погрешность складывается из погрешностей различных типов, которые в свою очередь зависят от различных влияющих величин, режима измерений, программирования прибора, а также от его исполнения. Приборы соответствуют классу 0,5 согласно DIN 43783 либо IEC 484. Класс точности 0,5 не означает, что при любых условиях эксплуатации погрешность не превышает 0,5% верхнего предела диапазона измерений или интервала измерений. Скорее это означает, что погрешность не превышает 0,5% опорного значения при эталонных условиях.

Максимально допустимое расширение диапазона определяется исключительно точностью, необходимой для данной задачи измерений. Со стороны прибора для расширения диапазона ограничений нет.

Ожидаемая максимальная суммарная погрешность представляет собой сумму различных отдельных погрешностей. Фактическая погрешность, как правило, намного меньше и находится в пределах 1/3 максимальной суммарной погрешности, так как предположительно не все влияющие величины принимают самые неблагоприятные значения одновременно, и, кроме того, некоторые влияющие величины могут компенсировать действие друг друга. Приведенные погрешности относятся к диаграммам. Предпосылкой является правильная настройка позиции каретки в меню TEST.

Абсолютное значение максимальной суммарной погрешности: $F = F_{el} + F_{mech}$

F_{el} см. в таблице диапазонов измерений

$F_{mech} = 0,35\% \cdot | \text{значение слева} - \text{значение справа} |$ (самописец с непрерывной записью)

$F_{mech} = 0,30\% \cdot | \text{значение слева} - \text{значение справа} |$ (самописец с точечной записью)

Пример 1

Исполнение прибора:	диапазон измерений в стандартном исполнении (самописец с непрерывной записью)
Диапазон измерений:	от +4 mA до +20 mA
Значение слева:	+4 mA
Значение справа:	+20 mA
Текущее измеренное значение:	15 mA
Температура окружающей среды:	+28°C (превышение эталонного значения примерно на 3 градуса)
	$F_{el} = 12 \mu A + 0,05\% \cdot 15 \text{ mA} + (0,03\% \times 15 \text{ mA} + 0,5 \mu A) \times 3 = 34,5 \mu A$ $F_{mech} = 0,35\% \cdot 16 \text{ mA} = 56 \mu A$ $F = 34,5 \mu A + 56 \mu A = 90,5 \mu A$
Абсолютное значение максимальной суммарной погрешности:	

Пример 2

Исполнение прибора:	диапазон измерений в универсальном исполнении (самописец с непрерывной записью)
Диапазон измерений:	TC
Датчик:	термопара тип J
Подключение:	внутреннее
Значение слева:	+700°C
Значение справа:	+1050°C
Текущее измеренное значение:	+750°C
Температура окружающей среды:	+18°C (ниже эталонного значения примерно на 3 градуса)
	$F_{el} = 0,6^\circ C + 0,06\% \cdot 750^\circ C + 0,02\% \cdot 750^\circ C \cdot 3 + 0,6^\circ C = 2,1^\circ C$ $F_{mech} = 0,35\% \cdot 350^\circ C = 1,2^\circ C$ $F = 2,1^\circ C + 1,2^\circ C = 3,3^\circ C$
Абсолютное значение максимальной суммарной погрешности:	

8 Комплект поставки, расширения, комплектующие

В этой главе представлен обзор комплекта поставки, а также расширений, комплектующих и расходных материалов, которые могут быть заказаны.

8.1 Комплект поставки

Комплект поставки зависит от заказа.

Наименование	Номер заказа
Документация	
Буклет «Параметрирование: кратко и ясно»	C79000-M7300-C191
Буклет «Обслуживание: кратко и ясно»	C79000-M7300-C192
Инструкция по установке	C79000-M7364-C193
Предохранитель F1/F2 для блока питания AC 115/230 V	W79054-L1010-T160
Предохранитель F1 для блока питания AC 24 V	W79054-L1011-T100
Предохранитель F1 для блока питания DC 24 V	W79054-L1011-T100
Зажим кабеля для исполнения AC или DC 24 V	C79195-Z122-K10
Короткозамыкатель для каждого измерительного канала для исполнения с универсальным диапазоном измерений	W79070-G2604-N2
Штепсельная вилка для подключения к сети при питании AC 115/230 V	W79074-B2401-K3
Бумажная лента (1 шт.) в соответствии с заказом	
Рулон (со стандартной координатной сеткой)	C72452-A94-B212
Фальцованная бумага (со стандартной координатной сеткой)	C72452-A94-B266
2 зажимных элемента	C72165-A405-B176
Табличка для дополнительной маркировки / маркировки диапазонов измерений, выполняемых пользователем	C79453-A3049-C126
Отсчетная линейка для каждой шкалы	7ND9272-Z

8.1.1 Самописец с непрерывной записью

Наименование	Номер заказа
Писчие перья (1 шт.), цвет в зависимости от назначения канала	
Измерительный канал 1, красный (стандарт)	7ND9001-8AA
Измерительный канал 1, синий	7ND9001-8AB
Измерительный канал 2, красный	7ND9001-8AE
Измерительный канал 2, синий (стандарт)	7ND9001-8AD
Измерительный канал 3, зеленый (стандарт)	7ND9001-8AG
Алфавитно-цифровой, черный	7ND9001-8DH

8.1.2 Самописец с точечной записью

Наименование	Номер заказа
Печатающая головка	7ND9001-8F8

8.2 Комплектующие и расходные материалы

Наименование			Номер заказа
Документация			
Инструкция, в комплекте			C79000-G73xx-C188 ¹⁾
	Руководство по эксплуатации SIREC P, PA, L, LA		C79000-B73xx-C189 ^{1) 2)}
	Буклет «Параметрирование: коротко и ясно»		C79000-M73xx-C191 ¹⁾
	Буклет «Обслуживание: коротко и ясно»		C79000-M73xx-C192 ¹⁾
	Инструкция по установке		C79000-M7364-C193
	Каталог запасных частей		C79000-E7363-C194
Бумажная лента			
Рулон			C72452-A94-B212
Фальцованная бумага			C72452-A94-B266
Батарея для обеспечения непрерывного отсчета времени			W79084L1002-B1
Ролик для намотки			C72301-A20-B110
Регистрирующее устройство			
Для фальцованной бумаги			C72301-A20-A16
Для рулонов и фальцованной бумаги			C72301-A20-A17
Перемычка для диапазона входного сигнала			W79070-G2604-N2

¹⁾ код языка: xx: 00 = немецкий, 76 = английский, 77 = французский,
78 = испанский, 72 = итальянский

²⁾ отдельно не заказывается

8.2.1 Самописец с непрерывной записью

Наименование				Номер заказа
Шкалы				
Без градуировки				7ND9300-8RA
С градуировкой для одноканальной записи				7ND9300-8RB-Z
С градуировкой для двух- или трехканальной записи				7ND9300-8RC-Z
Писчие перья				
	Позиция	Цвет	Номер канала	
	внизу	красный	1	7ND9001-8AA
		синий	1	7ND9001-8AB
	в центре	синий	2	7ND9001-8AD
		красный	2	7ND9001-8AE
	вверху	зеленый	3	7ND9001-8AG
Перо-заглушка				C79453-A3049-B522
Текстовое перо для вывода алфавитно-цифровой информации, цвет черный				7ND9001-8DH

Отсчетная линейка	
Без градуировки	7ND9262
С градуировкой	7ND9272-Z
Табличка для точки замера без маркировки (красный, синий, зеленый)	C79165-A3029-B367
Табличка для точки замера без маркировки (синий, красный, зеленый)	C79165-A3029-B369

8.2.2 Самописец с точечной записью

Наименование	Номер заказа
Шкалы	
Без градуировки	7ND9300-8QA
С градуировкой	7ND9300-8QB
Печатающая головка	7ND9001-8FB
Отсчетная линейка	
Без градуировки	7ND9262
С градуировкой	7ND9262-Z
Табличка для точки замера без маркировки	C79453-A3029-B402

8.3 Расширения

Ниже перечисленные расширения заказываются отдельно и монтируются заводом-изготовителем. Заказ расширений может быть осуществлен также после поставки прибора. Установка расширений должна осуществляться только в авторизованных сервисных центрах.

Наименование	Номер заказа
Цифровой ввод / вывод, исполнение с электронным блоком, включая соответствующий штекер (монтажная деталь)	7ND9400-8BF
Цифровой ввод / вывод, исполнение с реле, включая соответствующий штекер (монтажная деталь)	7ND9400-8BE
Выход DC 24 V	7ND9400-8BG
Кабель для персонального компьютера Согласующий соединительный кабель для интерфейса персонального компьютера с адаптером (25 на 9)	C79453-A3070-B104
Программное обеспечение SIPROM R-LA/PA Управление действиями оператора со стороны системы на немецком, английском, французском, итальянском или испанском языке.	7ND3610-1AA11

9 Каталог запасных частей

Рекомендации по заказу

Заказ должен содержать:

1. Количество изделий
2. Номер заказа
3. Наименование
4. Наименование, номер заказа и серийный номер прибора, к которому относится запасная часть.

Ordering instructions

All orders should specify the following:

1. Quantity
2. Order no.
3. Designation
4. Designation, Order no. and Serial no. (F No.) of the instrument to which the spare part belongs.

Exemple de commande

La commande doit comporter:

1. le no. de référence
2. la quantité
3. la désignation
4. la désignation, le n° de réf. et le n° de série de l'appareil auquel est destinée la pièce.

Пример заказа:

1 шт. C79453-A3070-B300

Основной электронный блок
Серийный номер ...

Ordering example:

1 pc C79453-A3070-B300

Basic electronics
Serial no. ...

Exemple de commande :

1 x C79453-A3070-B300

Electronique de base
N° de série ...

Запасные части для самописца с точечной записью 7ND3021 и самописцев с непрерывной записью 7ND3121 / 3125

Spare parts for point recorder 7ND3021 and Line recorder 7ND3121/3125

Pièces de rechange pour enregistreur par points 7ND3021 et enregistreur à tracé continu 7ND3121/3125

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
1	Дверца корпуса Device door Porte de boîtier		Класс защиты IP54 Degree of protection IP54 Protection IP54
1.1	Стандартная дверца без замка Standard door without lock Porte standard sans serrure	C79165-A3029-B27	
1.2	Стандартная дверца с замком Standard door with lock Porte standard avec serrure	C79165-A3029-B28	
1.3	Слабоотражающая дверца без замка Low reflex door without lock Porte antireflet sans serrure	C79165-A3029-B29	
1.4	Слабоотражающая дверца с замком Low reflex door with lock Porte antireflet avec serrure	C79165-A3029-B30	
2	Двигатель для лентопротяжного механизма Motor for paper drive Moteur d'entraînement du papier	C79453-A3049-B30	
3	Регистрирующее устройство RO/FA, в комплекте Recorder, complete RO/FA Bloc de déroulement complet RO/FA	C72301-A20-A17	
4	Ролик для намотки Take-up reel Bobine réceptrice	C72301-A20-B110	
5	Плавкие элементы Fuse cartridges Fusibles		
5.1	T 0,16 A / 250 V T 0.16 A / 250 V T 0.16 A / 250 V	W79054-L1010-T160	Для 127/230 V AC For 127/230 V ac Pour 127/230 V ca
5.2	T 1 A / 250 V T 1 A / 250 V T 1 A / 250 V	W79054-L1011-T100	для 24 V AC/DC For 24 V ac/dc Pour 24 V ca/cc

Запасные части только для самописца с точечной записью 7ND3021

Spare parts for point recorder 7ND3021 only

Pièces de rechange uniquement pour enregistreur par points 7ND3021

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
1	Следящий двигатель, предварительно смонтированный Pre-assembled trailing motor Moteur de mesure prémonté	C79453-A3049-B14	
2	Каретка в комплекте Carriage complete Chariot complet	C79453-A3049-B604	
2.1	Двигатель с малым зубчатым колесом Motor with pinion Moteur avec pignon	C79453-A3049-B31	
3	Канат в комплекте Cable complete Câble complet	C79453-A3049-B5	
6	Стрелка Pointer Indicateur	C79453-A3049-C43	
7	Стандартный основной электронный блок Standard basic electronics Electronique de base standard	C79453-A3070-B450	
8	Универсальный основной электронный блок Universal basic electronics Electronique de base universelle	C79453-A3070-B400	
9	Задняя стенка / блок питания Rear panel / power supply unit Paroi arrière / bloc d'alimentation		
9.1	230 V AC 230 V ac 230 V ca	C79453-A3070-B420	
9.2	127 V AC 127 V ac 127 V ca	C79453-A3070-B421	
9.3	24 V DC 24 V dc 24 V cc	C79453-A3070-B422	

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
9.4	24 V AC 24 V ac 24 V ca	C79453-A3070-B423	
10	Стандартная набивная крышка Standard cover printed Couvercle imprimé standard	C79453-A3070-C161	
11	Универсальная набивная крышка Universal printed cover Couvercle imprimé universel	C79453-A3070-C163	

Запасные части только для самописцев с непрерывной записью 7ND3121 / 3125

Spare parts for line recorder 7ND3121/3125 only

Pièces de rechange uniquement pour enregistreur à tracé continu 7ND3121/3125

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
1	Двигатель с малым зубчатым колесом Motor with pinion Moteur avec pignon	C79453-A3049-B32	Для ходового винта For spindle Pour broche
2	Двигатель для системы текстового вывода Motor complete labeling Moteur complet écriture	C79453-A3070-B10	Для 7ND3125 Pour 7ND3125
3	Двигатель для системы подъема писчих перьев Penlift motor complete Moteur relevage de la plume complet	C79453-A3070-B6	
4	Зубчатый ремень Toothed belt Courroie crantée	C79453-A3049-C518	
5	Пишущая каретка Carriage Chariot d'écriture	C79453-A3049-C531	
6	Ходовой винт в комплекте Spindle complete Broche complète	C79453-A3070-B12	

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
7	Гайка Nut Ecrou	C79453-A3049-C524	
8	Комплект расширений для измерительных каналов Retrofit kit for expanding the measuring channel Jeu d'extension de voie de mesure	C79453-A3070-D7	
9	Стандартный основной электронный блок Standard basic electronics Electronique de base standard	C79453-A3070-B350	
10	Универсальный основной электронный блок Universal basic electronics Electronique de base universelle	C79453-A3070-B250	
11	Задняя стенка / блок питания Rear panel / power supply unit Paroi arrière / bloc d'alimentation		
11.1	230 V AC 230 V ac 230 V ca	C79453-A3070-B360	Для 7ND3121 For 7ND3121 Pour 7ND3121
11.2	127 V AC 127 V ac 127 V ca	C79453-A3070-B361	Для 7ND3121 For 7ND3121 Pour 7ND3121
11.3	24 V DC 24 V dc 24 V cc	C79453-A3070-B362	Для 7ND3121 For 7ND3121 Pour 7ND3121
11.4	24 V AC 24 V ac 24 V ca	C79453-A3070-B363	Для 7ND3121 For 7ND3121 Pour 7ND3121
11.5	230 V AC 230 V ac 230 V ca	C79453-A3070-B255	Для 7ND3125 For 7ND3125 Pour 7ND3125
11.6	127 V AC 127 V ac 127 V ca	C79453-A3070-B256	Для 7ND3125 For 7ND3125 Pour 7ND3125
11.7	24 V DC 24 V dc 24 V cc	C79453-A3070-B257	Для 7ND3125 For 7ND3125 Pour 7ND3125

Номер компонента Part No. N°pièce	Наименование Name Désignation	Номер заказа Order no. N°de référence	Примечания Remarks Remarques
11.8	24 V AC 24 V ac 24 V ca	C79453-A3070-B258	Для 7ND3125 For 7ND3125 Pour 7ND3125
12	Стандартная набивная крышка Standard cover printed Couvercle imprimé standard	C79453-A3070-C162	
13	Универсальная набивная крышка Universal printed cover Couvercle imprimé universel	C79453-A3070-C160	

Алфавитный указатель

--А--

Аварийный сигнал 4-32
 Значение 4-33
 Канал 4-33
 Режим работы 4-32
 Аналоговый канал 4-21
 Датчик 4-25
 Диапазон измерений 4-24
 Значение слева, значение справа 4-27
 Обрыв провода 4-29
 Подключение 4-26
 Режим работы 4-23
 Сглаживание 4-30
 AC 115 V 2-5
 AC 230 V 2-5
 AC 24 V 2-5

--Б--

Блок питания 2-5
 Блок регистрации измеряемых величин 2-4
 Буклет «Обслуживание: коротко и ясно» 0-5
 Буклет «Параметрирование: коротко и ясно» 0-5
 Буферное время 5-1

--В--

Ввод в эксплуатацию 3-21
 Версия выпуска прибора 3-1
 Вид прибора сзади 2-3
 Вид прибора спереди 2-2
 Возможности монтажа 3-10, 3-11
 Вспомогательная энергия 3-7
 Вход управления DI4 4-44
 Вывод текстовой информации
 Приоритет 5-6
 Выдвижной блок 2-5
 возврат из позиции для технического обслуживания 6-10
 извлечение из корпуса 6-11
 установка в корпус 6-12
 установка в позицию для технического обслуживания 6-9
 с защитной прокладкой для транспортировки 6-24

Выход DC 24 V 2-9, 3-20

--Д--

Диаграмма 4-38
 Координатная сетка 4-40
 Цикл 4-38
 Диаграммный рулон
 Вставка 6-7
 Извлечение 6-6
 Диапазон записи 4-28

--З--

Заводская табличка 3-1, 3-2
 Замена батареи 6-17
 Замена писчих перьев 6-14
 Замена шкалы 6-16
 Защитная прокладка для транспортировки
 Извлечение 6-24
 Установка 6-24

--И--

Идентификация прибора 3-1
 Извлечение направляющей рессоры 6-13
 Измерительные каналы (аналоговые) 4-21
 Измерительный преобразователь 3-20
 Измеряемые величины 1-1
 Инструкция по установке 0-5
 Интерфейс для подключения персонального компьютера 2-6, 4-12
 Интерфейс пользователя 2-6
 Исполнения 1-2
 Использование согласно предписаниям 0-4

--К--

Кабель для подключения персонального компьютера 2-10
 Каталог запасных частей 9-1
 Комплект поставки 8-1
 Комплектующие 8-1
 Конструкция и принцип работы 2-1
 Функциональная схема 2-7
 Конфигурационные данные 5-7
 Координатная сетка 5-6
 Корпус 2-4 Каталог 0-5

--Л--

Линия предельных значений 5-4

--М--

Маркировки 3-12

Меню-PROG

Блокировка 4-46

Настройки 4-15

Обзор, строки 4-16

Меню TEST

Блокировка 4-45

Настройки 4-35

Обзор, строки 4-36

Метка времени 4-40, 4-44

MESZ 4-45

MEZ / MESZ 3-3

--Н--

Настройка 6-18

Настройка прибора с помощью меню PROG

Рычаги 1, 3 и 4 4-10

Настройка прибора с помощью меню TEST

Рычаги 1, 3 и 4 4-11

Номер заказа 8-1

--О--

Обеспечение непрерывного отсчета времени 2-6

Область применения 1-1

Обратная сторона прибора 3-4

Обрыв провода 4-29

Обслуживание 4-1

Общие указания 0-1

Основная ось времени

Настройка 6-3

Основные оси времени 5-1, 5-2

Отметка аварийного сигнала 5-5

Отметки времени 5-4

Охрана окружающей среды 1-2

--П--

Переоборудование 1-2

Печатающая головка

Установка / извлечение 6-15

Печать 4-34

Плата управления 2-5

Подача бумаги 4-17, 4-44

Подготовка к эксплуатации 3-1

Поддержание в рабочем состоянии и техническое обслуживание 6-1

Подключение блока питания 3-7

Подключение измерительных каналов 3-10

Подключение к AC 24 V 3-8

Подключение к DC 24 V 3-8

Подключение к самописцу 4-14

Подключение потенциометра 1-1

Подключение резистора 3-14

Подключение термопары 3-12

Подключение термосопротивления 3-14

Позиция каретки 6-22

Позиция текста 6-22

Поставка 1-2

Постоянное напряжение (DC U) 1-1

Постоянный ток (DC I) 1-1

Построение диаграммы 5-1

Предупреждения 0-3

Приведенные погрешности

Пояснения 7-12

Пример записи 5-10

Примеры параметрирования 4-47

Принцип работы 2-8

--Р--

Размеры 3-5

Распределение каналов 3-1

Расширения 1-2, 2-9, 8-1

Регистрирующее устройство 2-6

Вставка 6-2

Извлечение 6-1

Режим записи

Рычаги 1, 3 и 4 4-5

Режим измерений 4-37

Режим измерений и записи 5-1

Режим паузы

Рычаги 1, 3 и 4 4-9

Рычаг 2 4-5

Рычаг 4 4-3

Рычаги 4-4

--С--

Светодиоды 4-3

Сервис 6-24

Сервисный рычаг 4-5
 Серийный номер 3-1
 Синхронизация счетчика времени 3:00 4-45
 Система записи 2-6
 Сообщения об ошибках 5-9
 Сообщения о состоянии 5-9
 Стартовая строка 4-38, 5-3
 Счетчик времени 4-43

--Т--

Таблица измеряемых значений 4-19, 5-5
 Печать 4-19
 Табличка для точки замера 6-14
 Текст 4-40
 Условие 4-40
 Текст, выдаваемый на печать при
 включении 5-2
 Текст прибора 4-42, 5-2
 Текст события 4-41, 5-3
 Тестовая печать 6-20
 Технические данные 7-1
 Техническое обслуживание 6-22
 Тип прибора 3-1
 ТС 3-12

--У--

Указания по установке 3-5
 Установка направляющей рессоры 6-13
 Установка перемычек 3-3, 3-9

--Ф--

Фальцованная бумага
 Вставка 6-5
 Извлечение 6-4

--Ц--

Центральный процессор 2-4
 Цифровой ввод / вывод 2-9, 3-16
 Исполнение с реле 2-9
 Исполнение с электронным блоком 2-9
 Пример подключения 3-19
 Разводка контактов штекера 3-17
 Цифровой канал 4-31

--Ч--

Частота сети
 Переключение 50 / 60 Hz 3-3

--Э--

Элементы индикации и управления 4-1

--Я--

Язык 4-46

--D--

DC 24 V 2-5
 DC U/I 3-12

--R--

RTD, R 3-14

Siemens AG
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet A&D PA
D-76181 Karlsruhe

© Copyright Siemens AG 1998
All rights reserved

Акционерное общество Siemens

Номер заказа: C79000-G7300-C188
Printed in France
AG 1098 MG 168 de

