

Контроллер процесса с протоколами PROFIBUS DP и MODBUS MASTER/SLAVE серии X5.

Пожалуйста, прочитайте внимательно инструкцию перед инсталляцией контроллера.

Класс прибора II, рельсовое крепление к панели.

Контроллер был сконструирован в соответствии с :

Правилами о электрических приборах в соответствии с директивой Европейского Союза 73/23 СЕЕ с поправкой на директиву Европейского Союза 93/68 СЕЕ и Правилами особенных требований по защите электрических приборов EN 61010-1 (IEC 1010 – 1): 90+A1: 92 +A2:95

Правилами о электромагнитной совместимости в соответствии с директивой Европейского Союза № 89/366/СЕЕ с поправкой на директиву Европейского Союза № 93/31/ СЕЕ.

Очень важно понять, что установщик должен обеспечить соответствие правилам безопасности и электромагнитную совместимость. Этот прибор не имеет обслуживаемых запасных частей, и требует специализированного оборудования и инженеров.

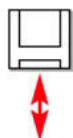
Таким образом, ремонт может вряд ли быть осуществлен пользователем. В дальнейшем производитель обеспечивает техническую поддержку и ремонтное обслуживание потребителей. Пожалуйста, свяжитесь с нашим ближайшим агентом для более подробной информации.

1. ВВЕДЕНИЕ

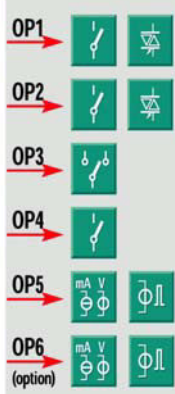
Мощные способности и широкий диапазон функций.

Мы поздравляем Вас с выбором этих универсальных контроллеров. Они – наш лучший результат в деле разработки и производства точных, мощных и надежных контроллеров. Контроллеры процесса серии X5 были сконструированы для промышленности и обеспечены полным набором функций как настоящий универсальный контроллер. Они могут использоваться как контроллеры – программаторы 4 уставок на 16 сегментов.

Ресурсы



ЧИП ПАМЯТИ
Копирование / сохранение значений (option)



Рабочий режим

контроль



тревога



преобразование



1	Единич. действие	OP1		OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
2		OP5	OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
3		OP1	OP2		OP3	OP4	OP5	OP6
4	Двойное действие	OP1	OP5		OP2	OP3	OP4	OP6
5		OP5	OP2	OP1		OP3	OP4	OP6
6		OP5	OP6	OP1	OP2	OP3	OP4	
7	Клапан	OP1	OP2		OP3	OP4	OP5	OP6

Установка



Функции соединения IL1, IL2 или IL3



X5



Modbus RS 485 Slave
Параметризация
Наблюдение (option)

(Option)



Fuzzy настройка с автоматическим выбором



Автомат. настройка



Собственная частота

Постоянная настройка



адаптивная

1.1 Код модели.

Полный код модели показан на ярлыке прибора.

Информацию о кодировке прибора можно получить с фронтальной панели с помощью специальной процедуры, описанной в разделе 5.1 стр. 53.

Линия **XX** **A** **B** **C** **D** - **E** **F** **G** **0**

Питание
Выходы
Серийные комм-ции
Опции
Настройка/ спец. ф-ции
Учебник по прибору
Цвет

Питание	A
100 - 240В - (-15% +10%)	3
24 В - (-25% + 12%) или 24В - (-15% + 25%)	5
Выходы OP1 - OP2	B
Реле - реле	1
Триак - триак	5
Серийные коммуникации/Математический блок (X5)	C
Нет	0
Математический блок	1
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE + Математический блок (X5)	5
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE + MASTER + Математический блок	6
PROFIBUS DP SLAVE + Математический блок	7
RS 485 Modbus/Jbus SLAVE + PROFIBUS DP + Матем. блок	8
Опции	D
Нет	0
Частотный вход	1
Второй аналоговый выход/ выход привода SSR (OP6)	4
Частотный вход + (OP6)	6
Программатор уставки	E
Нет	0
4 программы "16 сегментов"	4
Учебник по прибору	F
Итальянский - английский (стандартный)	0
Французский - английский	1
Немецкий-английский	2
Испанский - английский	3
Базовый цвет	G
Темный (стандартный)	0
Светлый	1

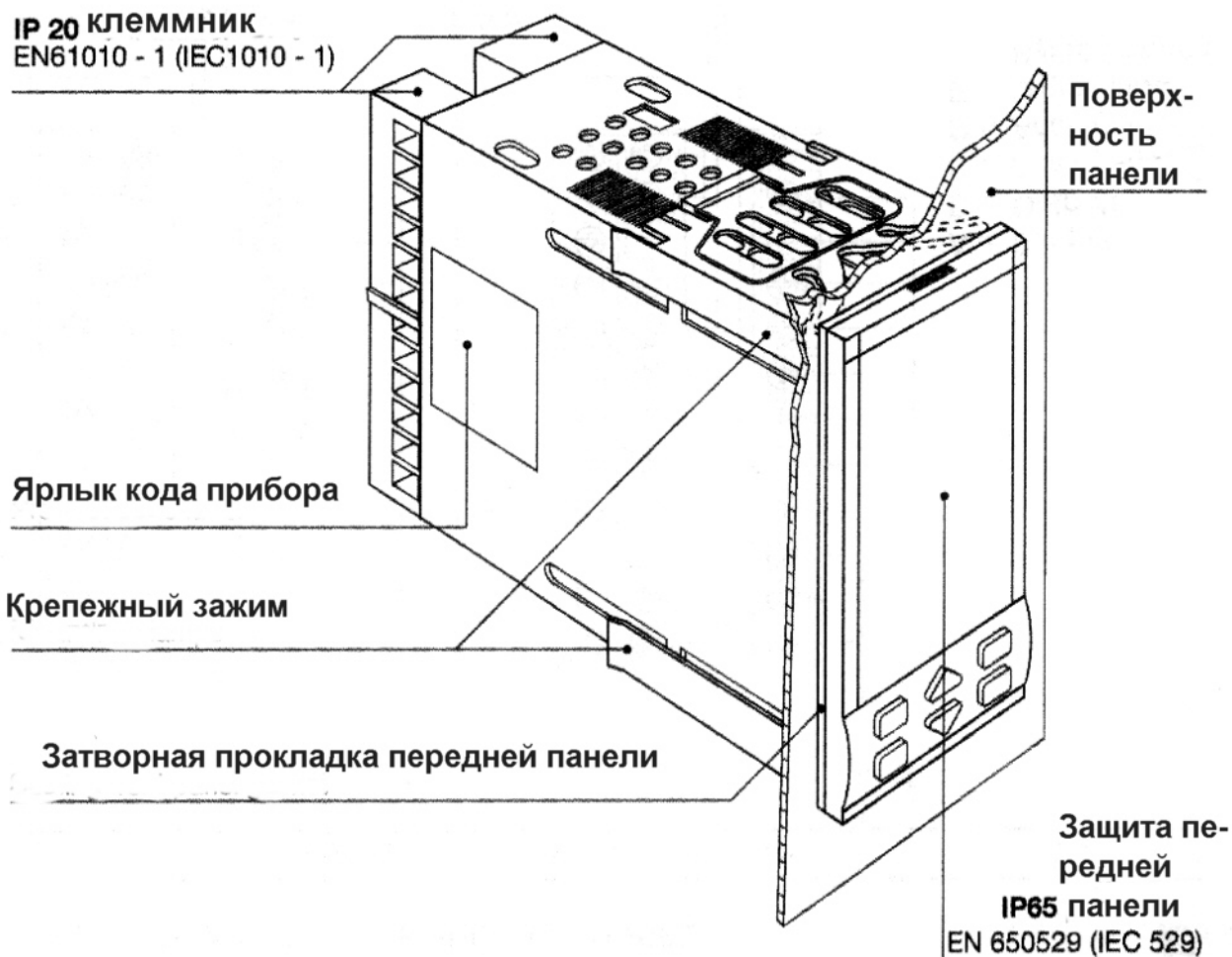
2. Инсталляция

Инсталляция должна проводиться квалифицированным персоналом.

2.1. Общее описание

Перед инсталляцией контроллера, прочтите внимательно инструкцию и предостережения для инсталляции.

Чтобы защитить руки или металлические части, которые могут содержать электричество, контроллеры должны устанавливаться в шкаф.

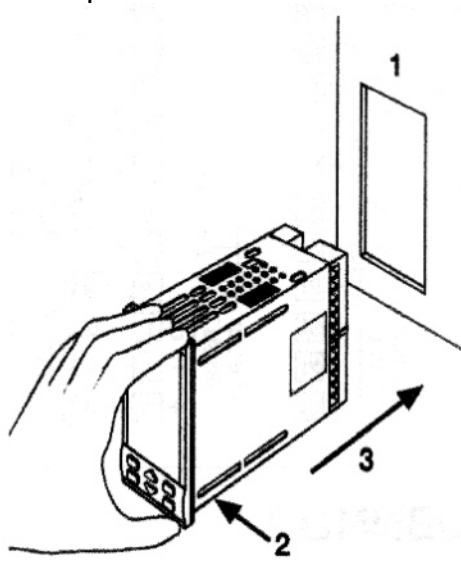


2.1 Размеры

2.2 Условия окружающей среды

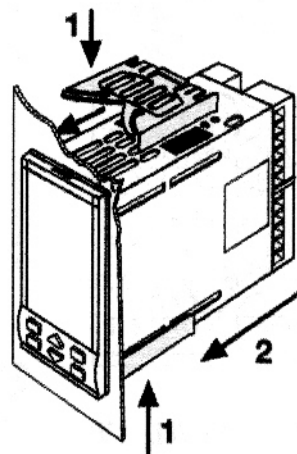
2.3.1. Вставьте прибор

1. Приготовьте вырез в панели.
2. Проверьте положение прокладки передней панели.
3. Вставьте прибор в вырезанное отверстие.



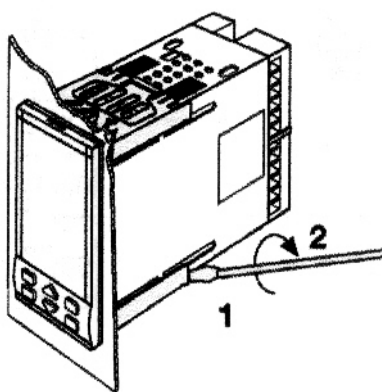
2.3.2. Меры безопасности

1. Настройте крепежные зажимы.
2. Прижмите крепежные зажимы к поверхности панели, чтобы обезопасить прибор.



2.3.3. Удаление крепежных зажимов

1. Вставьте отвертку между зажимами.
2. Повращайте отвертку.

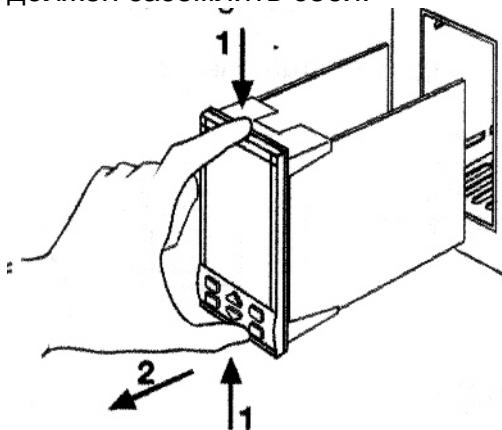


2.3.4. Отключение прибора

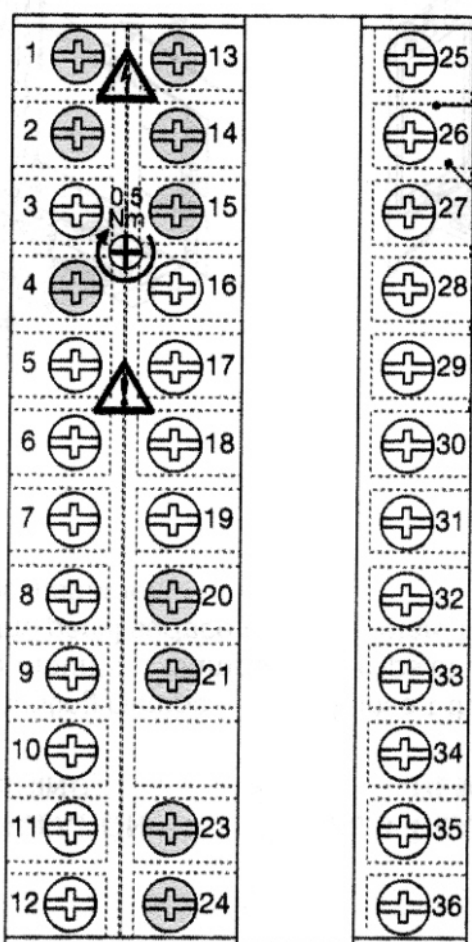
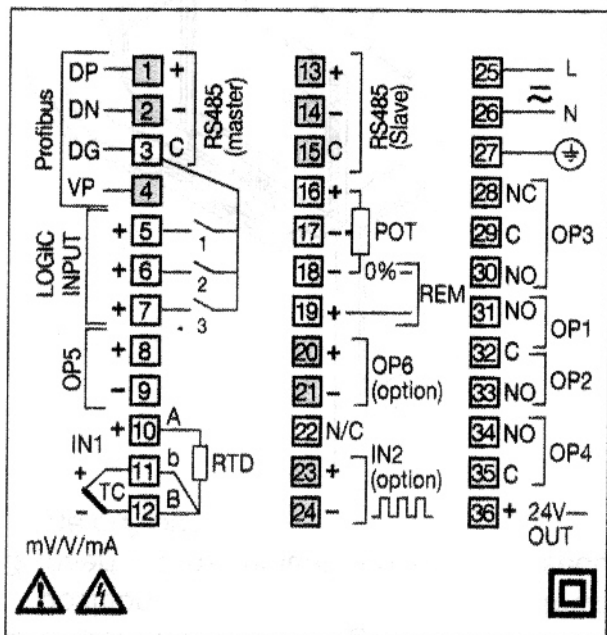
1. Толкните и
2. Вытащите прибор

Электростатические разряды могут повредить прибор.

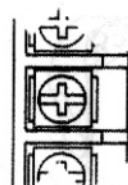
Перед удалением прибора оператор должен заземлить себя.



3.1 Электрические соединения. Клеммник.



Тыльное покрытие клеммы



5.7 mm
0.22 in
размер кабеля
0,5...1,5 mm²
(22 а 16 AWG)

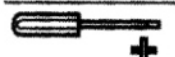
35 вывод под винт M3
35 screw terminals M3



Дополнительные клеммы

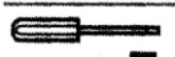


Держащий винт 0.5 Nm



+

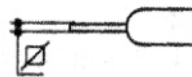
Положительная отвертка PH 1



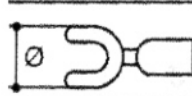
-

Отрицательная отвертка
разм. 0,8 x 4 mm

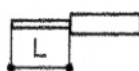
КЛЕММЫ



Ниппельное соединение
∅ 1.4 mm 0.055 in max



Штепсельный разъем
AMP 165004
∅ 5.5 mm - 0.21 in



Голый провод
L 5.5 mm - 0.21 in

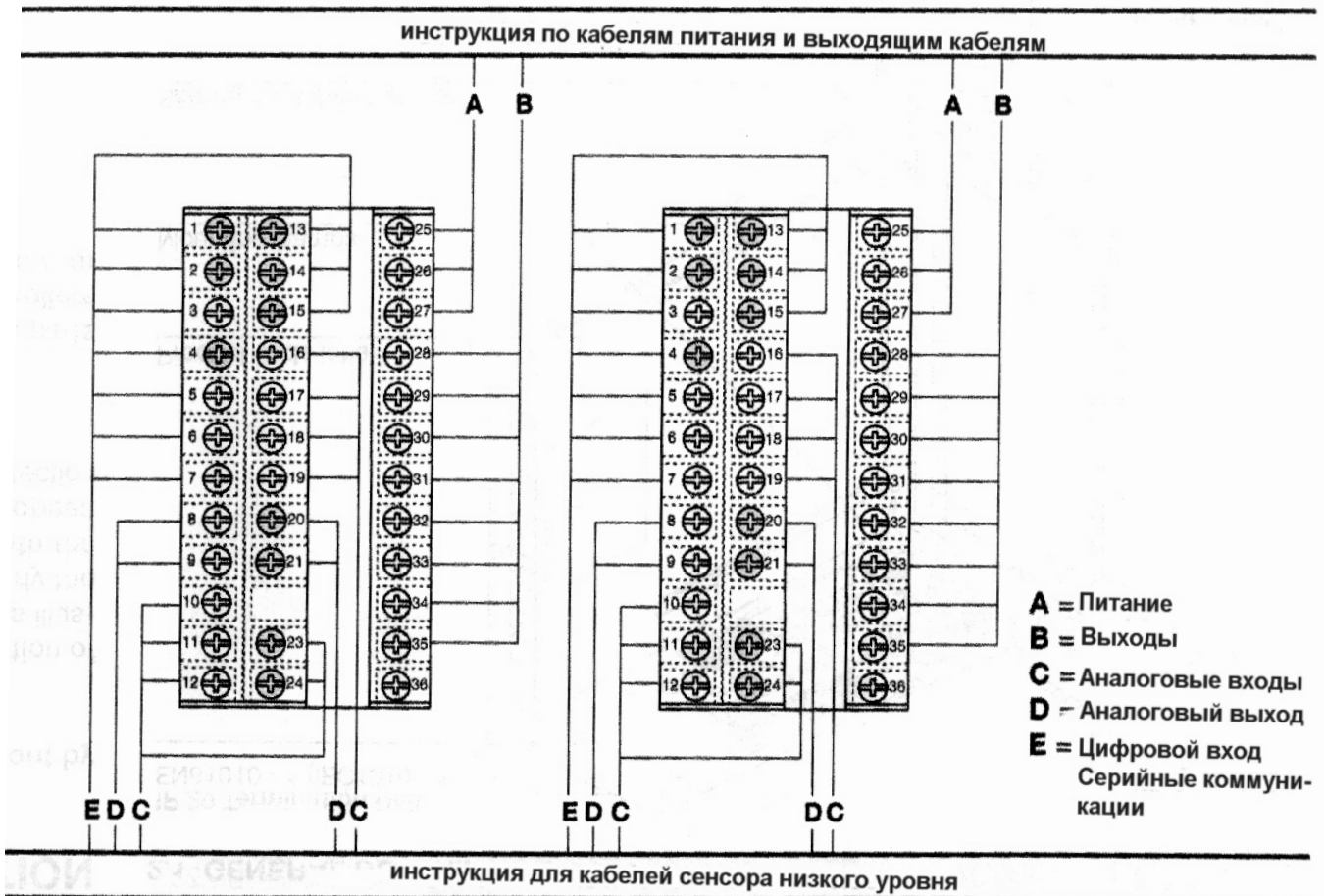
3.2 Меры предосторожности и предлагаемая схема кабелей.

Не смотря на тот факт, что прибор был сконструирован, чтобы работать в жестких и шумных условиях, рекомендуется следовать следующим правилам.



Все проводки должны соответствовать местным правилам. Питающие кабели должны быть отделены от силовых кабелей. Избегайте использования поблизости электромагнитных контакторов, реле питания и мощных двигателей.

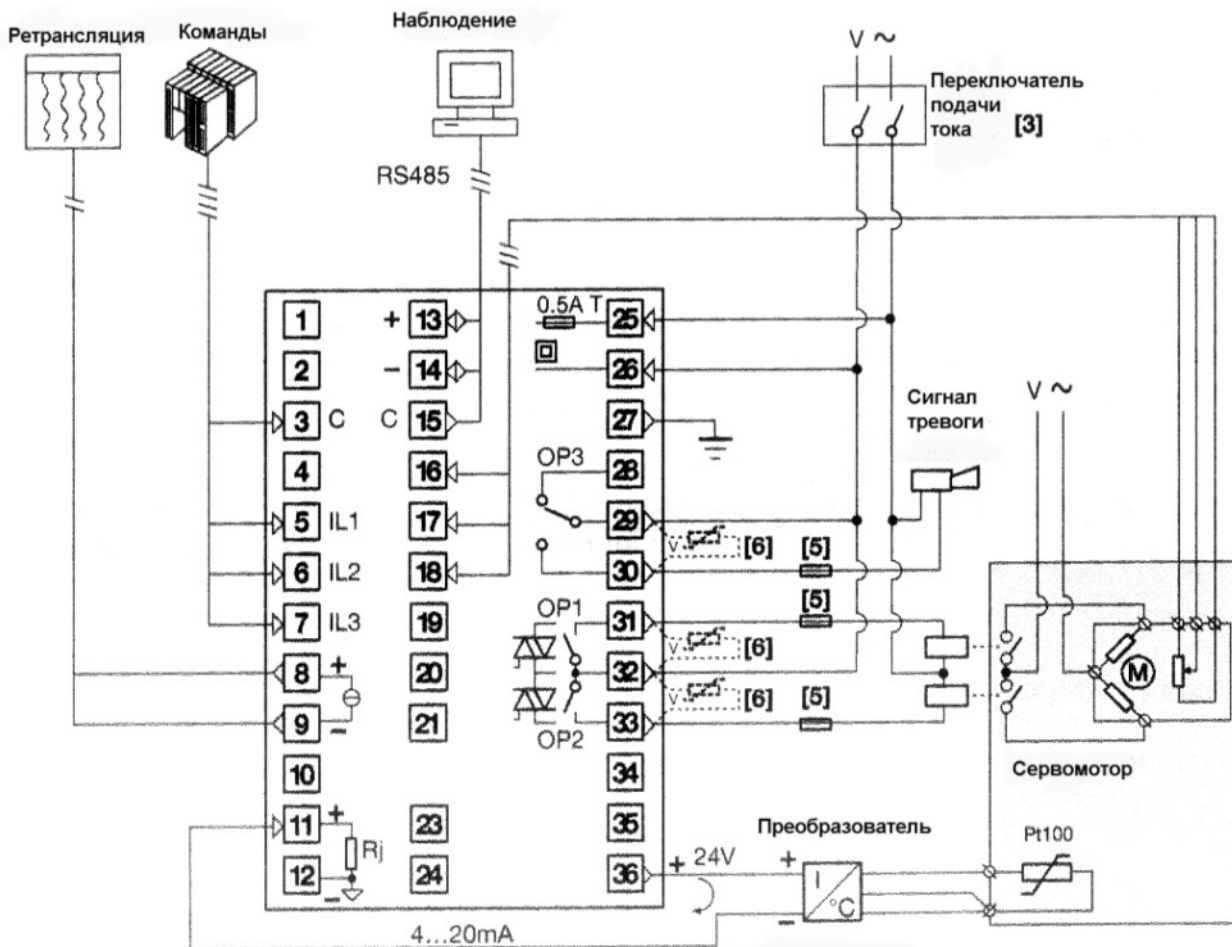
Избегайте близости силовых узлов, особенно если контролируется фазовый угол. Держите подальше сенсоры низкого уровня от силовых линий и выходящих кабелей. Если это недостижимо, используйте экранированные кабели на входе сенсора с заземленным экраном.



3.3 Пример диаграммы проводов (контроль клапана)

Замечания:

- 1) Убедитесь, что подаваемое напряжение такое, как и у прибора.
- 2) Включите питание только после того, как все электрические соединения были завершены.
- 3) В соответствии с правилами безопасности переключатель подачи питания должен приводить к идентификации соответствующего прибора. Переключатель подачи питания должен быть легко доступен оператору.
- 4) Прибор защищен при помощи 0.5А~ Т-предохранителя. В случае поломки, предлагается вернуть прибор производителю для ремонта.
- 5) Чтобы защитить внутренние цепи прибора используйте:
 - 2А~ Т- предохранители для реле выхода
 - 1А~Т- предохранители для триак выхода
- 6) Контакты реле уже защищены



3.3.1. Подача питания.

Включение питания с множественной изоляцией внутренним предохранителем

- **Стандартная версия:**

Номинальное напряжение:

100-200В ~ (-15%+10%)

Частота 50/60 Гц.

- **Версия низкого напряжения:**

Номинальное напряжение:

24В ~ (-25%+12%)

Частота 50/60 Гц

Или 24В – (-15% + 25%)

Потребление тока 3ВА макс.



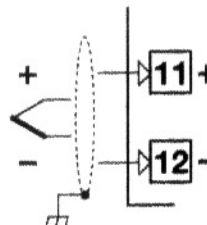
3.3.2 Контроль входа изменяемого процесса

А. Тип термопары L-J-K-S-R-T-B-N-E-W

- Соедините провода с полярностью как показано

- Используйте всегда компенсационные кабели правильного типа для используемой термопары

- Экран, если есть, должен соединяться не посредственно с землей.



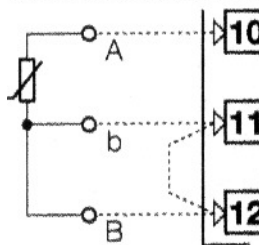
максимальное сопротивление 150 Ω

В. Для термометра сопротивления Pt 100

- Если используется 3-х проводочная система, используйте кабели того же диаметра (1 мм² мин.)

Максимальное сопротивление линии 20 Ω/проводник.

• Если используется 2-ух проводочная система, используйте кабели того же диаметра (1,5 мм² минимум) и поместите переключатель между клеммами 11 и 12.

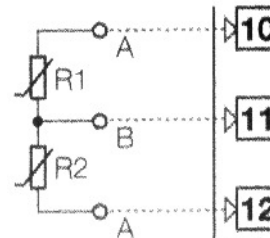


только для 2-ух проводочной системы, поместите переключатель между клеммами 11 и 12

С. Для ΔТ (2-ух термометров сопротивления Pt 100) Специально

! Когда расстояние между контроллером и сенсором = 15 м, использование кабеля диаметром 1,5 мм² приводит к ошибке измерения на 1⁰.

R1 + R2 должно быть <320 Ω

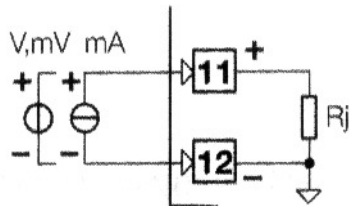


Используйте провода той же длины и размера 1,5 мм².

Максимальное сопротивление 20 Ω/проводник.

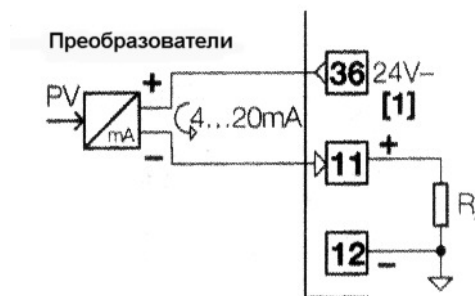
3.3.2 Контроль входа изменяемого процесса

С. Для mA, mV

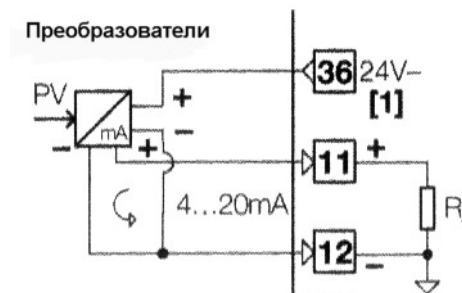


Подводимое сопротивление = 30Ω на mA
 Подводимое сопротивление $> 10 M\Omega$ на mV
 Подводимое сопротивление = $10 K\Omega$ на V

С1. Для 2-ух проволочного преобразователя



С2. Для 3-ех проволочного преобразователя

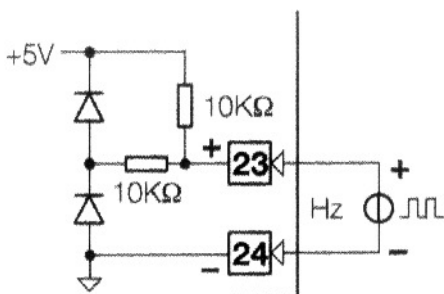


(1) Вспомогательная подача тока для внешнего преобразователя 24 В- $\pm 20\%$ /30 mA макс без защиты от короткого замыкания.

3.3.3 Контроль входа изменяемого процесса – IN2 частотный вход

При использовании частотного входа вход IN1 уже не доступен.

- Низкий уровень:
0...2 Вольт/0,5 mA макс.
- Высокий уровень:
3...24 Вольт/~0 mA макс.
- Диапазон частоты:
0...2 КГц/0...20 КГц
выбирается в конфигурации.
- Используйте сенсоры с выходом NPN или чистый контакт.



3.3.4 Вспомогательный вход

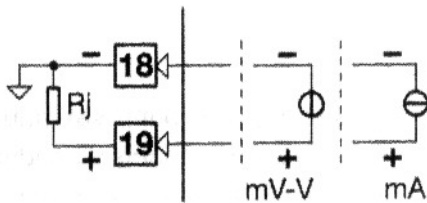
А. С дистанционной уставки.

Ток 0/4...20мА

Подводимое сопротивление = 30 Ω

Напряжение 1...5 В, 0...5В, 0...10В

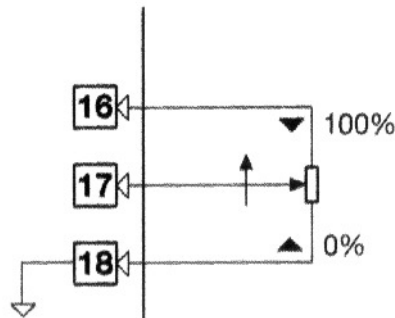
Подводимое сопротивление = 300 КΩ



Нет при частотном входе

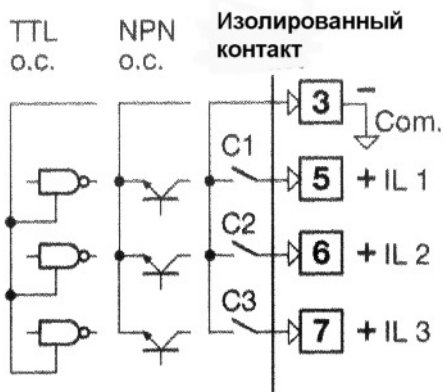
В. С потенциометра.

Для измерения позиции двигателя или клапана



3.3.5 Цифровой вход

- Вход активен, когда логическое состояние ON, в соответствии с закрытым контактом
- Вход не активен, когда логическое состояние OFF, в соответствии с открытым контактом.



3.3.6 Выходы OP1 – OP2 – OP3 – OP4 – OP5 – OP6 (опция).

Функциональность, присущая каждому из выходов OP1, OP2, и OP3 определяется в течение конфигурации индекса прибора N. (См. стр. 19) Предлагаемые комбинации таковы:

		Контрольные выходы		Сигналы тревоги				Ретрансляция PV/SP	
		Главный (нагрев)	Второстепенный (охлажд)	AL 1	AL 2	AL 3	AL 4	OP5	OP6
A	Единичное действие	OP1			OP2	OP3	OP4	OP5	OP6
B		OP5		OP1	OP2	OP3	OP4		OP6
D	Двойное действие	OP1	OP2			OP3	OP4	OP5	OP6
E		OP1	OP5		OP2	OP3	OP4		OP6
F	Двойное действие	OP5	OP2	OP1		OP3	OP4		OP6
G		OP5	OP6		OP2	OP3	OP4		
L	Привод клапана	OP1 ▲	OP2 ▼			OP3	OP4	OP5	OP6

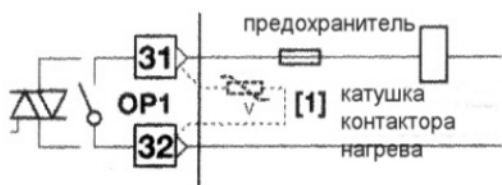
Где:

OP1 – OP2 – Выходы релейный или триак

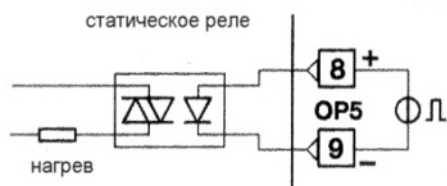
OP3 – OP4 – Релейные выходы

OP5 – OP6 – Выходы контрольный аналоговый /цифровой или ретрансляции.

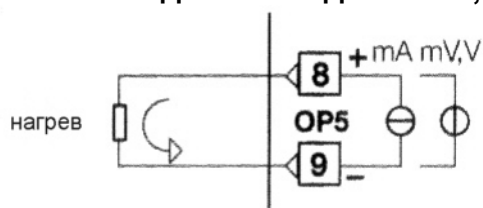
3.3.6 – A Единичное действие, контрольный выход релейный (триак).



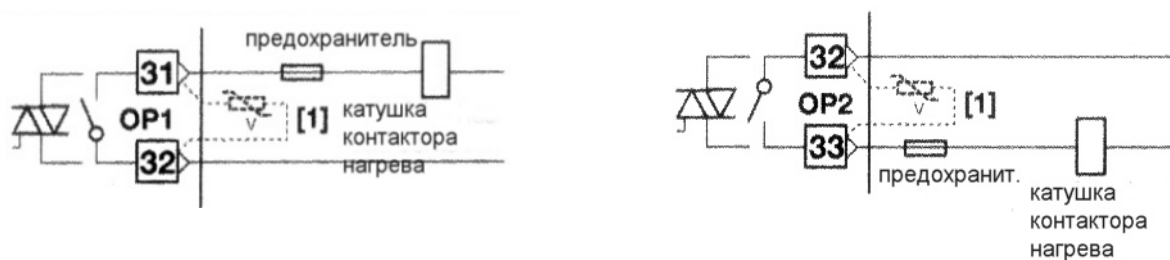
3.3.6 – B1 Единичное действие, контрольный выход на привод SSR.



3.3.6 – B2 Единичное действие, аналоговый выход



3.3.6 – С Двойное действие, Контрольный выход релейный (триак)/релейный (триак).



3.3.6 – D1 Двойное действие, контрольный выход релейный (триак)/ привод SSR.



3.3.6 D2 Нагрев/охлаждение, контрольный выход релейный (триак)/аналоговый.



Замечания для стр. 17 – 18 – 19

Релейный выход OP1 – OP2

- SPST реле N.O., 2A/250 V~ для нагрузки по сопротивлению
- Предохранитель 2A ~ T

Выход триак OP1 – OP2

- Контакт N.O для нагрузки по сопротивлению до 1A/250 V ~ максим.
- Предохранитель 2A ~ T

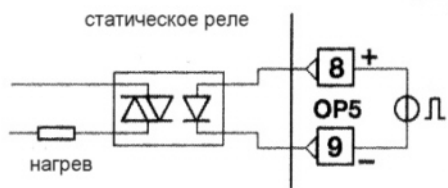
Изолированные цифровые выходы OP5 – OP6

- 0...24 V - , ±20%, 30mA максим.

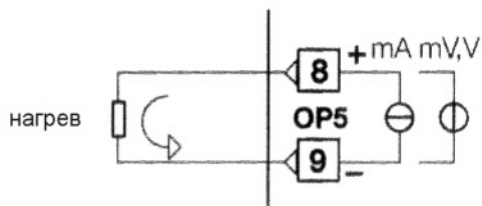
Изолированные аналоговые выходы OP5 – OP6

- 0/4...20mA, 750 Ω/15 V макс
- 0/1...5 V, 0...10 V, 500 Ω/20mA макс.

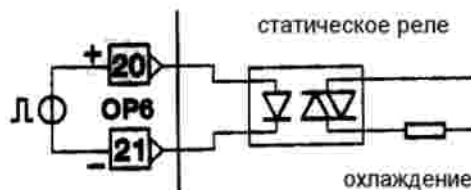
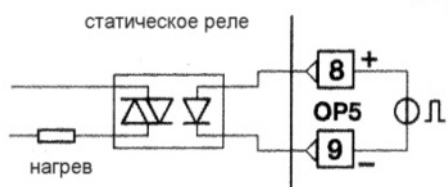
3.3.6 – E1 Двойное действие, контрольный выход цифровой/релейный (триак)



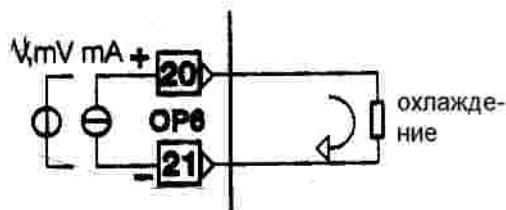
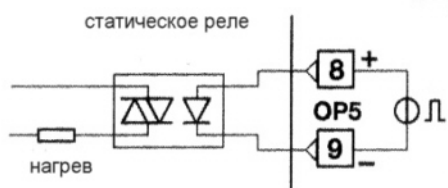
3.3.6 – E2 Нагрев/охлаждение, контрольный выход аналоговый/релейный (триак)



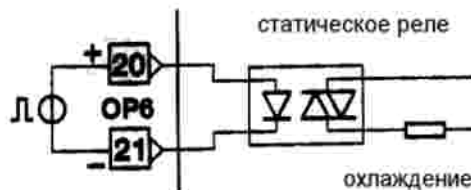
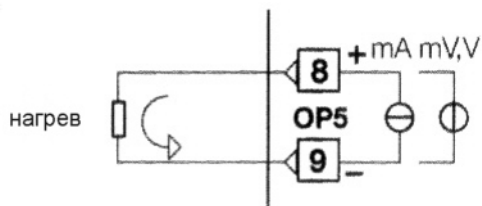
3.3.6 – F1 Двойное действие, контрольный выход цифровой/цифровой.



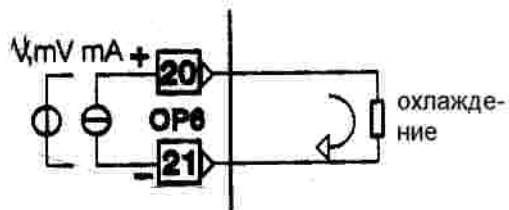
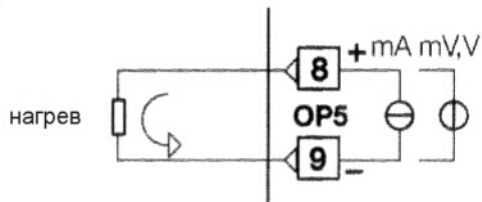
3.3.6 – F2 Двойное действие, контрольный выход цифровой/аналоговый.



3.3.6 – F3 Двойное действие, контрольный выход аналоговый/цифровой.



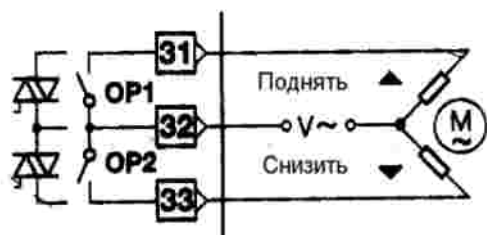
3.3.6 – F4 Двойное действие, контрольный выход аналоговый/аналоговый.



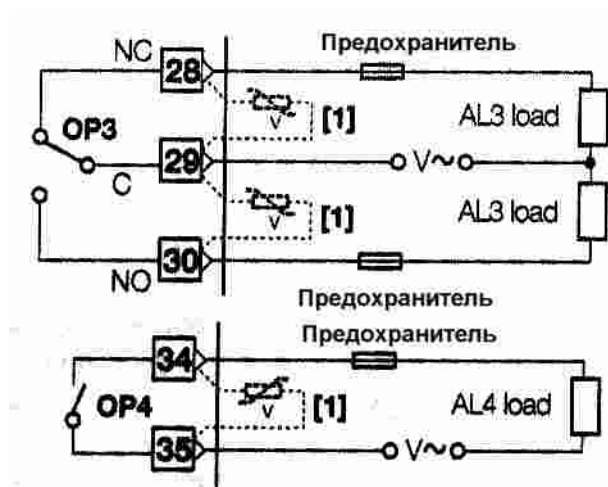
3.3.6 – G Выход позиционера двигателя релейный (триак)/релейный (триак).

PID привода клапана без потенциометра.

3-х полюсный выход БЕЗ контактов
(Поднять, снизить, остановить)



3.3.7 Выходы сигналов тревоги OP1 – 2 – 3 – 4

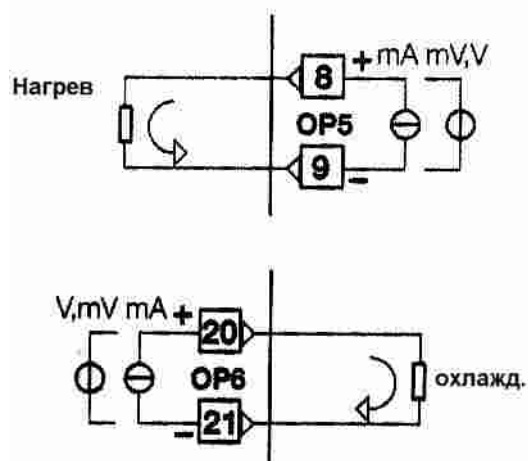


! Выходы релейный/триак OP1, OP2 могут быть использованы как выходы сигнала тревоги только, если они не используются в качестве контрольных выходов.



(1) Реостат только для индуктивной нагрузки 24V~

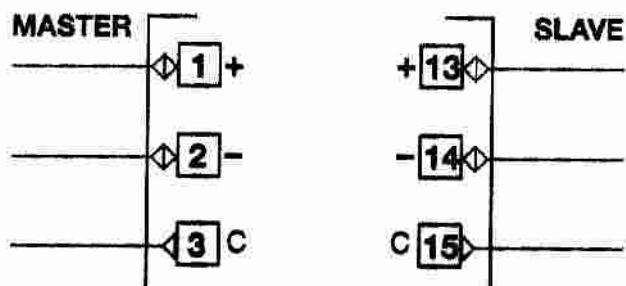
3.3.8 Аналоговые контрольные выходы OP5 и OP6 (опции).



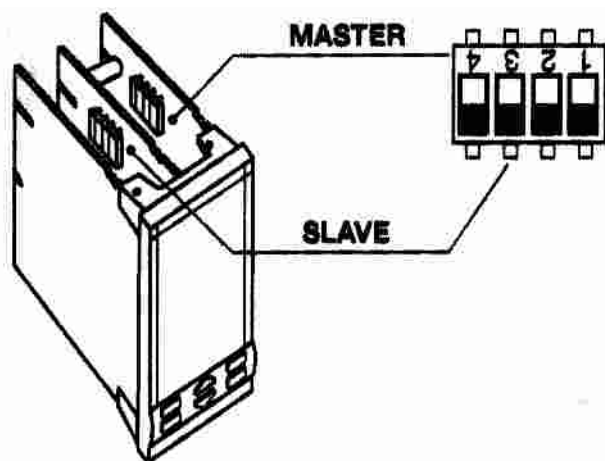
Выходы OP5 и OP6 могут быть сконфигурированы для действия контроля или для ретрансляции переменных процесса / уставки.

- Гальваническая изоляция
500V~/1 мин
- 0/4...20 мА, 750 Ω/15 V – макс
- 0/1...5 V, 0...10 V, 500 Ω/20 мА/макс.

3.3.9. Серийные коммуникации (опция)

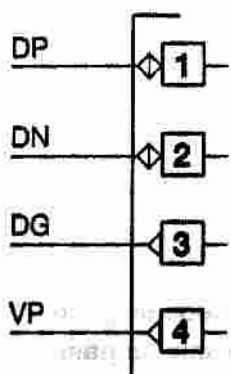


- Гальваническая изоляция
500V~/1 мин
Соответствие стандарту EIA RS 485 для Modbus/Jbus.
- Переключатели для клеммника.



! Пожалуйста, прочитайте инструкцию пользователя для «Контроллеров X5c протоколом Modbus/Jbus.

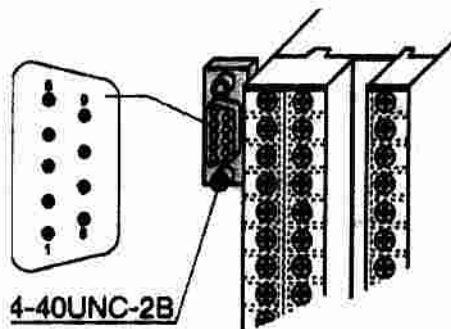
3.3.10 Протокол PROFIBUS DP.



- Гальваническая изоляция 500V~/1 мин
- Соответствие стандарту EIA RS 485 для Modbus/Jbus.
- Подсоединение кабеля:
Двужильный кабель как для PROFIBUS (наприм. Belden B3079A)
- Максим.длина:
100м при 12 Мб/сек.

Резисторы клеммника 220Ω и 390Ω (1/4 Вт, ±5%) для внешнего крепления только для начальной и конечной станций PROFIBUS.

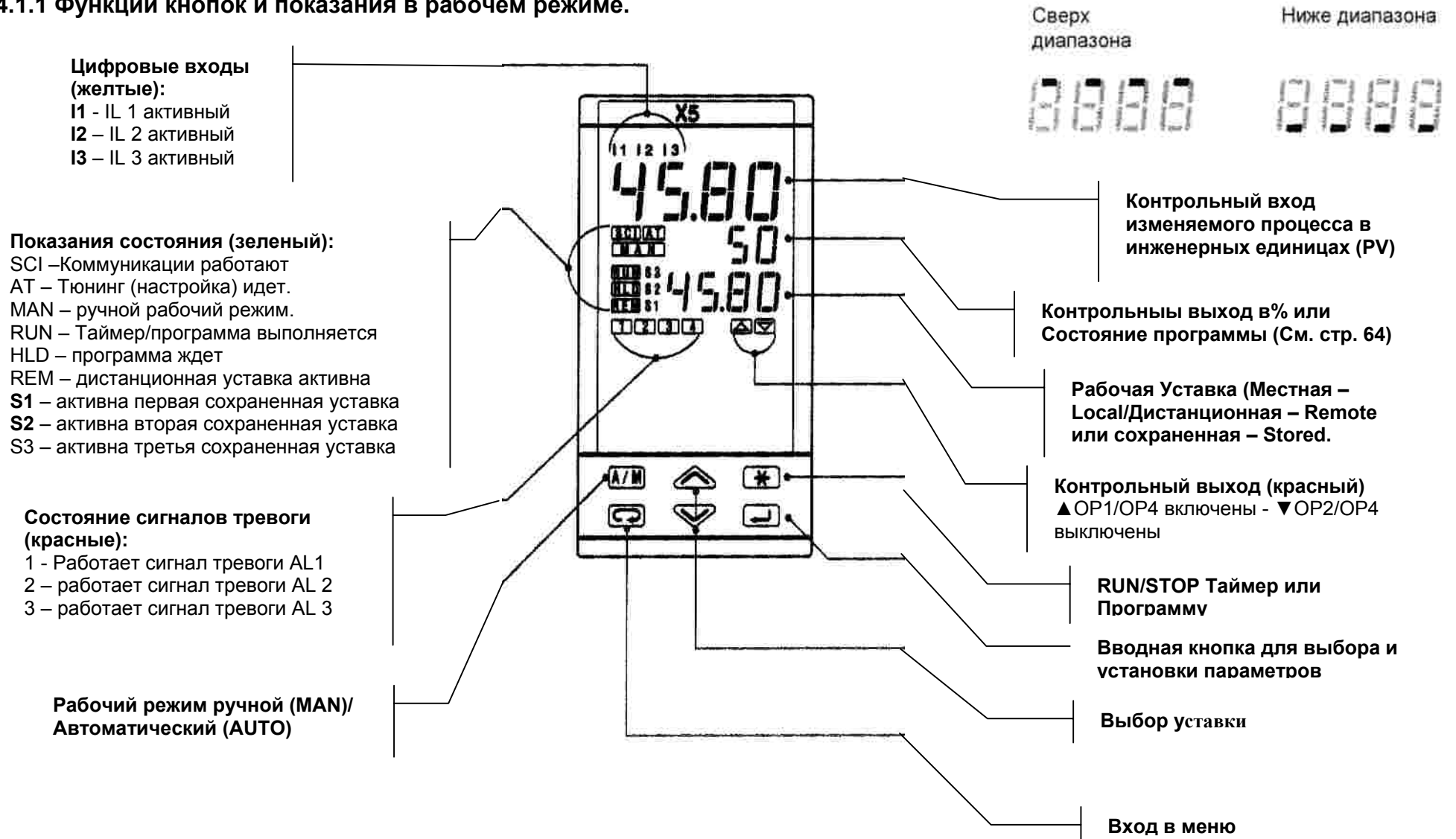
Чтобы сделать соединение легче должен использоваться соединитель D – подтипа (9 полюсный): модель AD – ADP – PRESA – DSUB/9P.



X5	D – подтип 9 – ти полюсный	Сигнал	Описание в связи со спецификацией PROFIBUS
1	3	R x D/T x D – P (DP)	Получить положительные значение/значения преобразования
2	8	R x D/T x D – N (DN)	Получить отрицательные значения/значения преобразования
3	5	DGND (DG)	Значения преобразования напряжения (заземление до 5 В)
4	6	VP (VP)	Подаваемое напряжение оконечного сопротивления – P (P5V).

4. Работа

4.1.1 Функции кнопок и показания в рабочем режиме.



4.1.2. Функции кнопок и дисплей в режиме программирования.

!

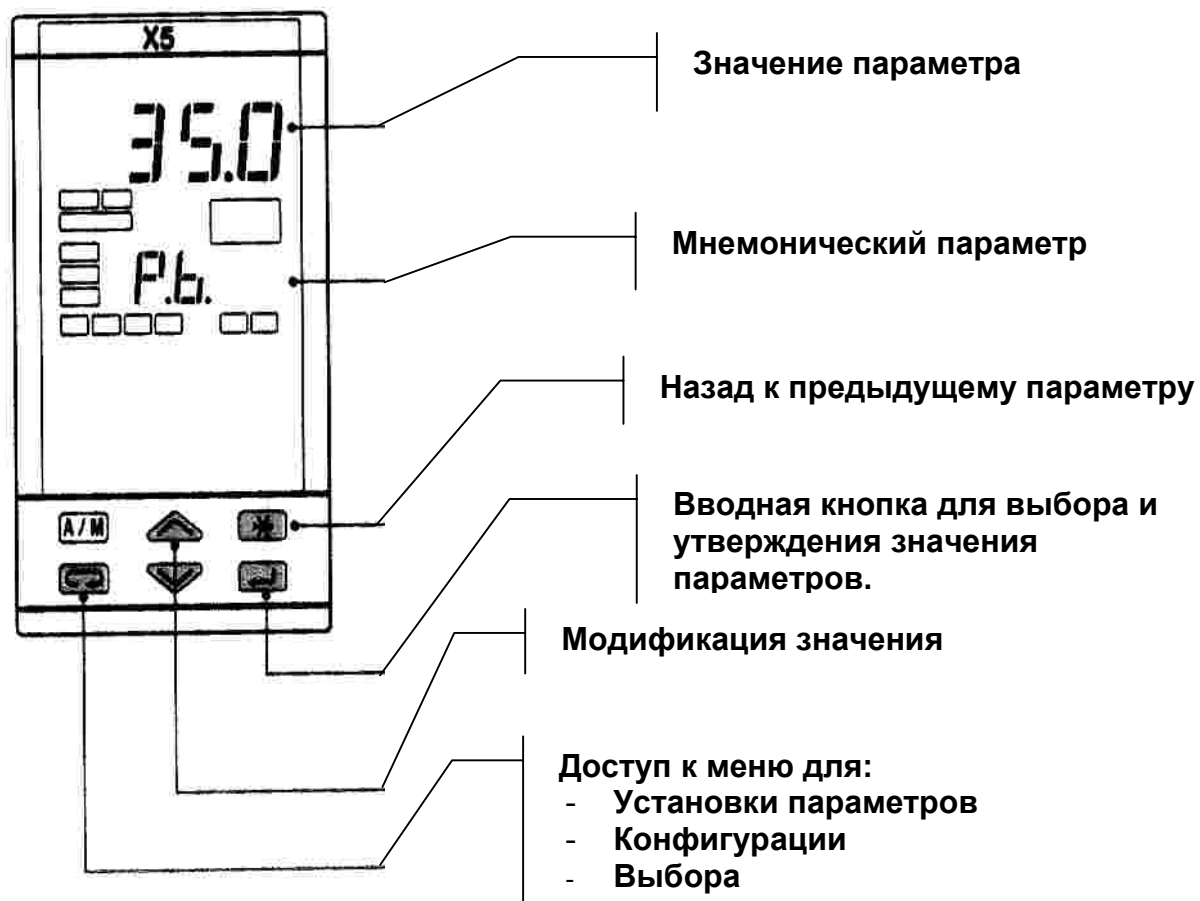
Процедура установки параметров закончена. Если кнопки не нажимаются в течение 30 секунд контроллер автоматически назад в рабочий режим.

После выбора параметра или кода, нажмите \wedge и \vee , чтобы показать или модифицировать значение.

Значение вводится когда следующий параметр выбран посредством нажатия кнопки \star .

Нажатие обратной кнопки \star или после 30 секунд последней модификации, значение не изменяется.

С каждого параметра при нажатие кнопки \star , контроллер переключается в рабочий режим.



4.2. Установка параметров.

4.2.1. Ввод цифровых значений.

(т.е. модификация значения уставки от 275.0 до 240.0)

Нажмите \wedge или \vee , чтобы изменить значение на 1 единицу за каждое нажатие. Продолжительное нажатие \wedge или \vee изменяет значение со скоростью, которая удваивается каждую секунду. Освобождение кнопки уменьшает скорость изменения. В любом случае, изменение значений останавливается, когда оно достигает максимального/минимального ограничения, установленного для параметров.

В случае модификации Уставки:

Нажмите \wedge или \vee один раз, чтобы показать локальную Уставку, вместо рабочей уставки.

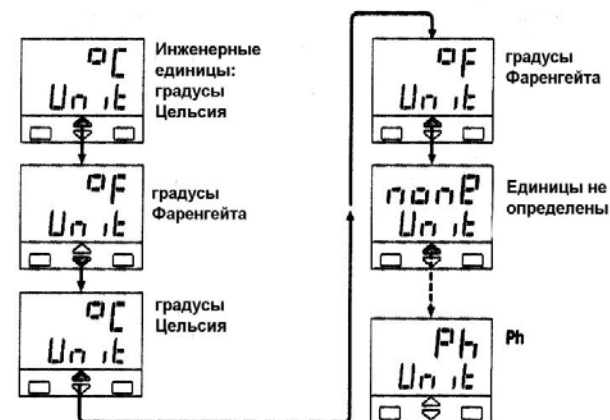
Чтобы подтвердить это изменение дисплей мигает один раз. Потом уставка может модифицироваться.



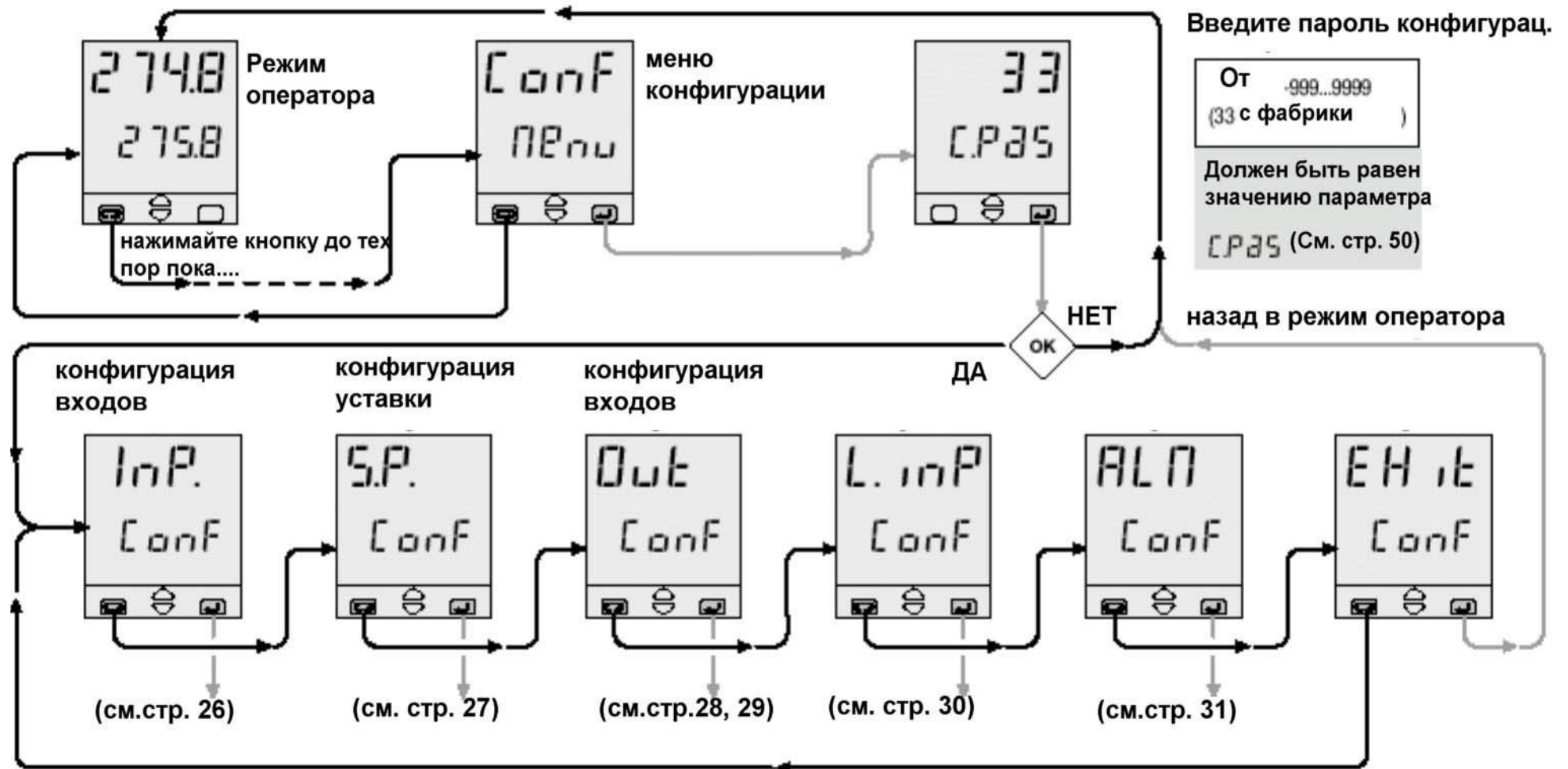
4.2.2. Установка мнемонических кодов. (т.е. конфигурация, см стр. 26).

Нажмите \wedge или \vee , чтобы показать следующее или предыдущее мнемоническое значение для выбранного параметра

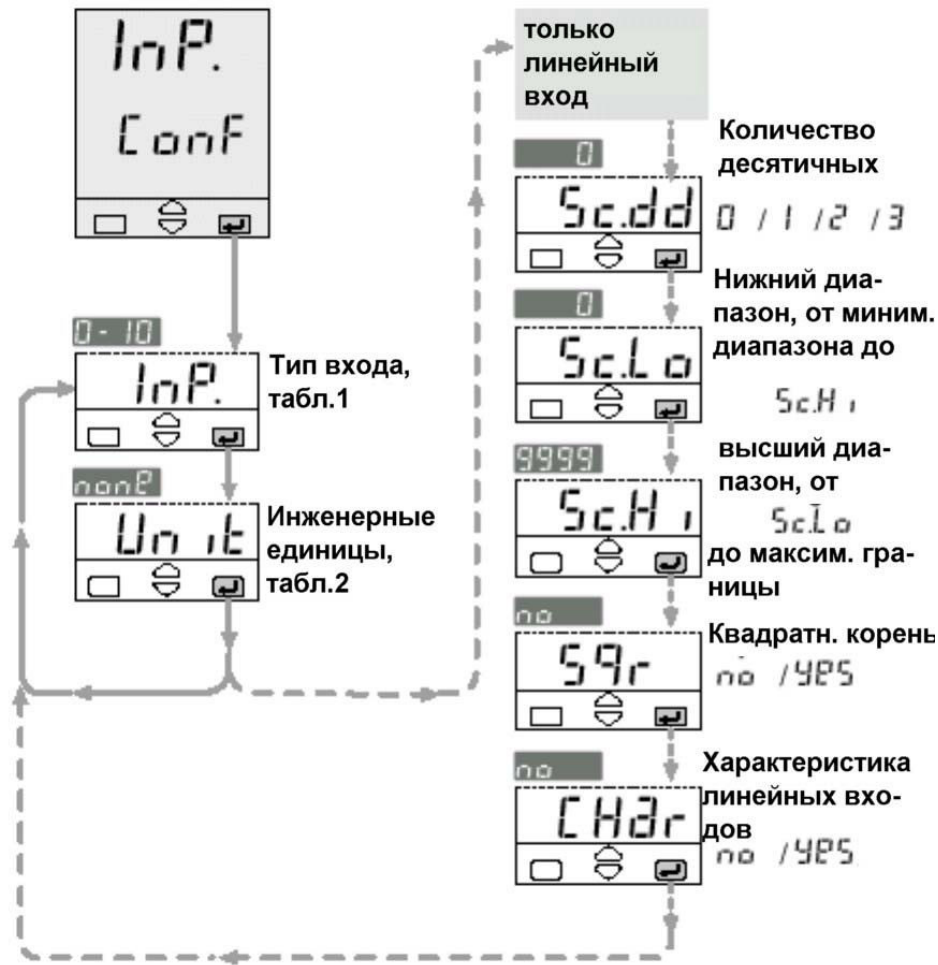
Продолжительное нажатие \wedge или \vee покажет дальнейшие мнемонические значения со скоростью один мнемонический код в 0.5 сек. Мнемонический код, показываемый во время выбора следующего параметра, – это сохраненный параметр.



4.3 Процедура конфигурации



4.3.1 Конфигурация входов



Tab. 1 Тип входа

знач.	Описание	InP.
tc_d	0...600°C	32...1112°F
tc_b	0...1200°C	32...2192°F
tc_L	0...600°C	32...1112°F
tc_5	0...1600°C	32...2912°F
tc_r	0...1600°C	32...2912°F
tc_t	-200...400°C	-328...752°F
tc_b	0...1800°C	32...3272°F
tc_n	0...1200°C	32...2192°F
tc_n1	0...1100°C	32...2012°F
tc_U3	0...2000°C	32...3632°F
tc_U5	0...2000°C	32...3632°F
tc_E	0...600°C	32...1112°F
cu5t	Диапазон заказчика под заказ	
rt_d1	-200...600°C	-328...1112°F
rt_d2	-99.9...300.0°C	-99.9...572.0°F
dPLt	-50.0...50.0°C	-58.0...122.0°F
m50	0...50 mV	Инженерные единицы
m300	0...300 mV	
0-5	0...5 Volt	
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	частота (опция)
4-20	4...20 mA	
Fr_9L	0...2.000 Hz	
Fr_9H	0...20.000 Hz	

табл.2 Инженерные единицы

Знач.	описание	Unit
none	Нет	
°C	градусы Цельсия	
°F	градусы Фаренгейт	
mA	мА - мА	
mV	mV - мВ	
V	Volt - Вольт	
bar	bar - бар	
PSI	PSI - фунт/ дюйм ²	
rh	Rh - относит влажность	
Ph	Ph	
Hz	Hertz	

4.3.2 Конфигурация уставки

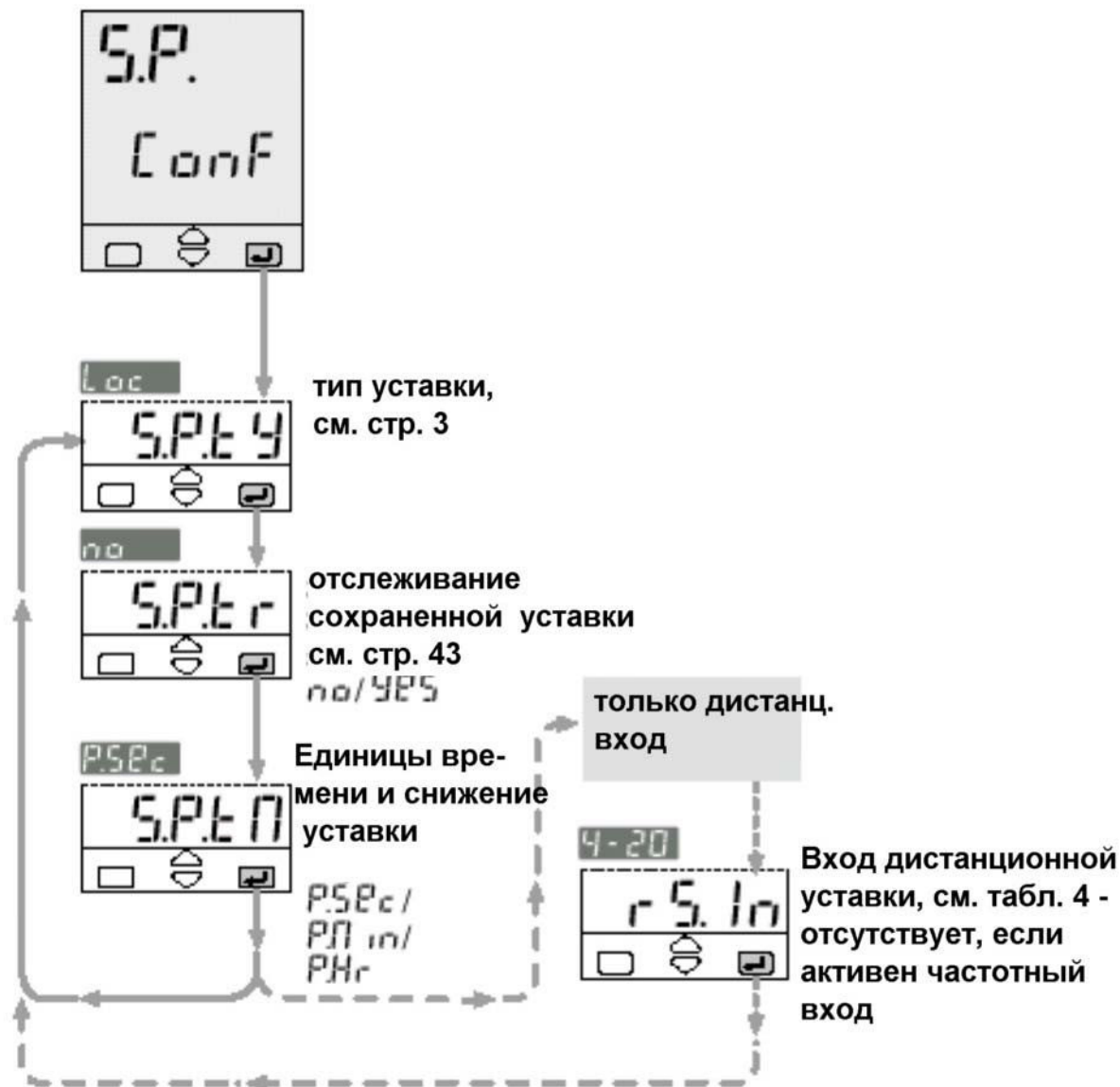
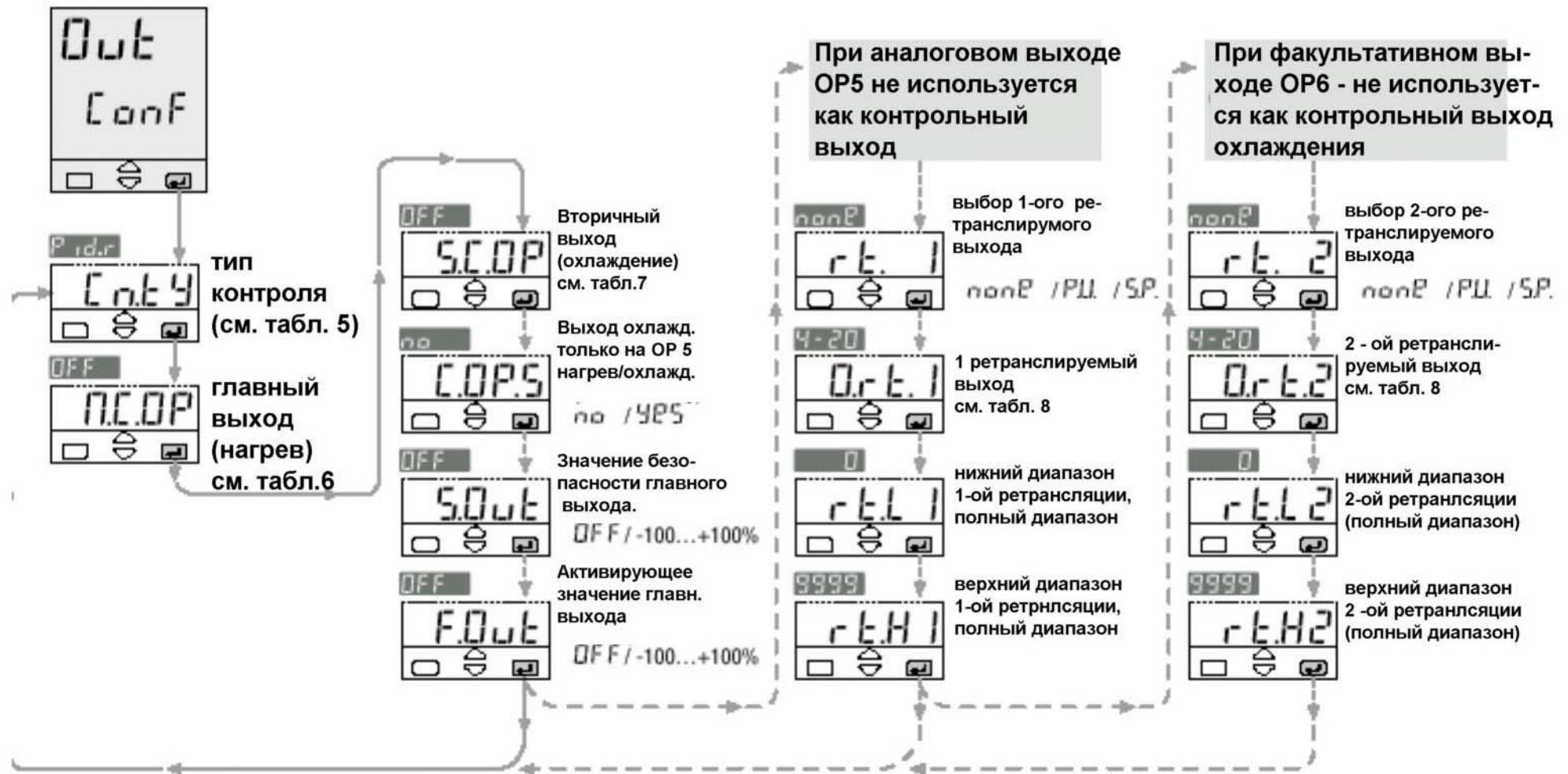


Табл.3 Тип уставки	
значение	описание
S.P.tY	
Loc	только локальная
rEP	только дистанционная
L-r	локальная/дистанционная
Lock	локальная с регулировкой
rEPt	дистанционная с регулировкой
Prog	программируемая (опция)

табл.4 Дистанц. уставка	
значение	описание
r5.In	
0-5	0...5 Volt
1-5	1...5 Volt
0-10	0...10 Volt
0-20	0...20 mA
4-20	4...20 mA

4.3.3 Конфигурация входов



Tab. 5 Режим контроля		
Значен.	Описание	С.г.т.ч
OF.rP	обратное дейст.	Вкл/выкл
OF.d1	прямое дейст.	
Pidd	прямое дейст.	PID
Pidr	обратное дейст.	
Udir	прямое дейст.	Модулир. клапаны
UrpU	обратное дейст.	
HC.L1	Линейное	Нагрев/охлажд.
HC.DL	характер. масла	
HC.H2	характер. воды	

Tab. 6 Главный выход (нагрев)		
Значен.	Описание	П.С.О.Р
OFF	Не используется	
OP.1	Relay / Triac	Цифровой сигнал
L29	Цифровой	
0-5	0...5 Volt	Сигнал постоянного тока
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

Tab. 7 Описание		
Значен.	Описание	С.С.О.Р
OFF	не используется	
OP.2	Relay / Triac	Цифров. сигнал
L29	Цифровой	
0-5	0...5 Volt	Сигнал постоянного тока
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

Tab. 8 Выходы преобразователя		
Значен.	Описание	Q.r.t.1 / Q.r.t.2
0-5	0...5 Volt	
1-5	1...5 Volt	
0-10	0...10 Volt	
0-20	0...20 mA	
4-20	4...20 mA	

РЕТРАНСЛЯЦИЯ

Когда выходы OP5 и OP6 не конфигурируются как контрольный выход, они могут ретранслировать линейаризованные значения (PV) изменяемого процесса и уставки (SP).

г.т.1 ретранслируемый сигнал

г.т.2 полн P.U / SP

Q.r.t.1 Диапазон выхода

Q.r.t.2 0-5/1-5/0-10 / 0-20/4-20

Слледующие параметры определяют высшие и низшие границы диапазона.

г.т.л.1 Ретрансляция, низшая граница диапазона.

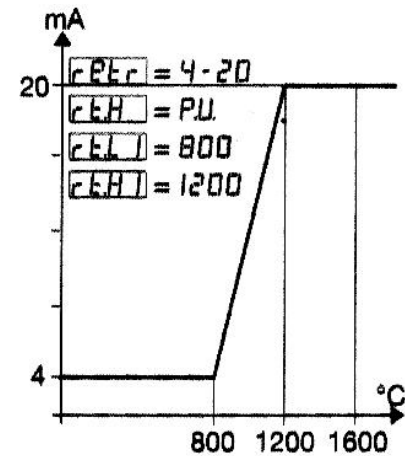
г.т.л.2

г.т.н.1 ретрансляция, высшая граница диапазона

г.т.н.2

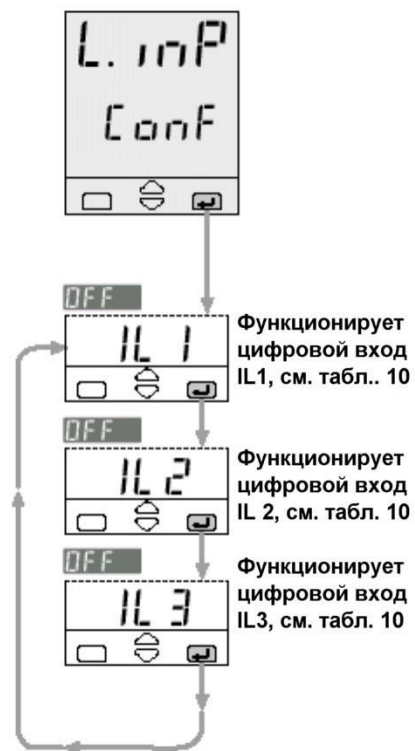
Пример:

- Термопара S, диапазон 0...1600 C,
- Диапазон выхода, 4..20 mA
- Ретранслируемый сигнал PV в диапазоне 800...1200C.



При больше, чем....., возможно получить обратную шкалу.

4.3.4 Конфигурация цифровых входов



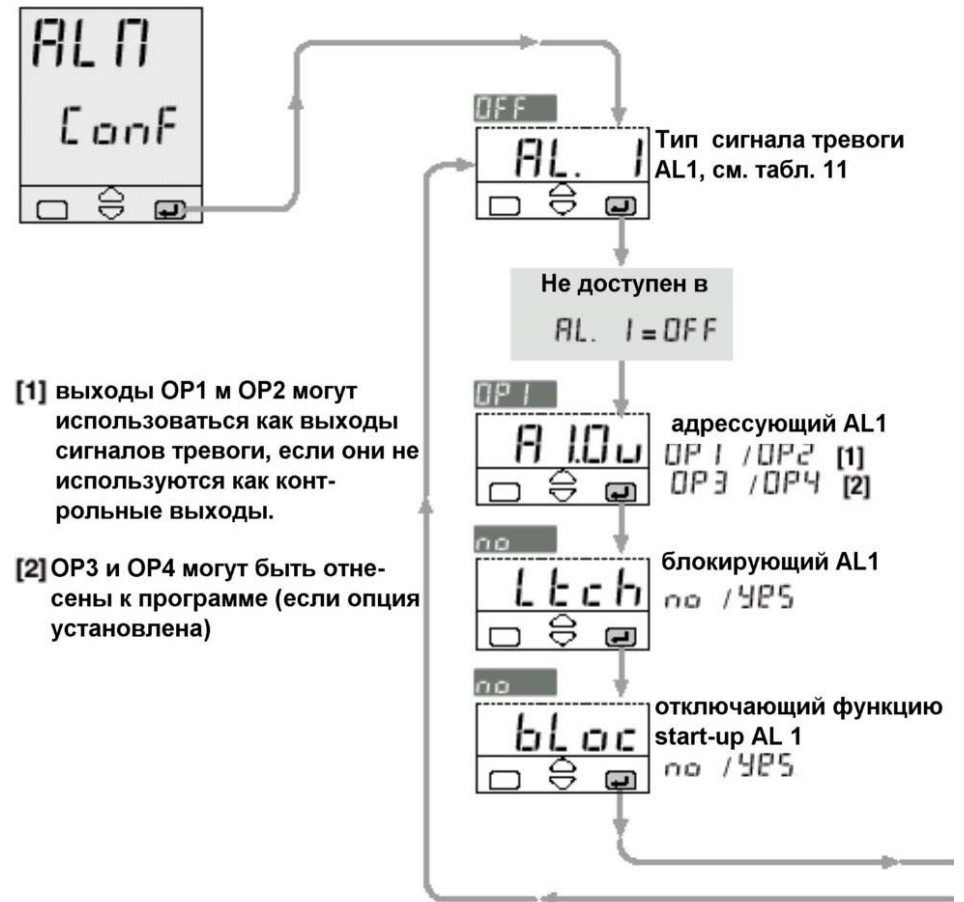
Tab. 10 Функции цифровых входов

Значен.	Описание	
OFF	не используется	
L.r	Локальная/Дистанцион.	
АвДр	Автоматическая/ручная	
SP. 1	1-я сохранен. уставка	
SP. 2	2-я сохранен. уставка	
SP. 3	3-я сохранен. уставка	
КЕК.1	блокировка клавиатуры	
SLa.1	SP. падение уставки откл.	
HPU	Удерживание измерения	
FOut	Режим понуждающего вы	
Pr 9.1	1 st program	до3 хода
Pr 9.2	2 nd program	
Pr 9.3	3 rd program	
Pr 9.4	4 th program	
r.-H.	Program Run/Stop	
rSt	перенастройка программы	
бЛсК	Переустановить блокировку.	

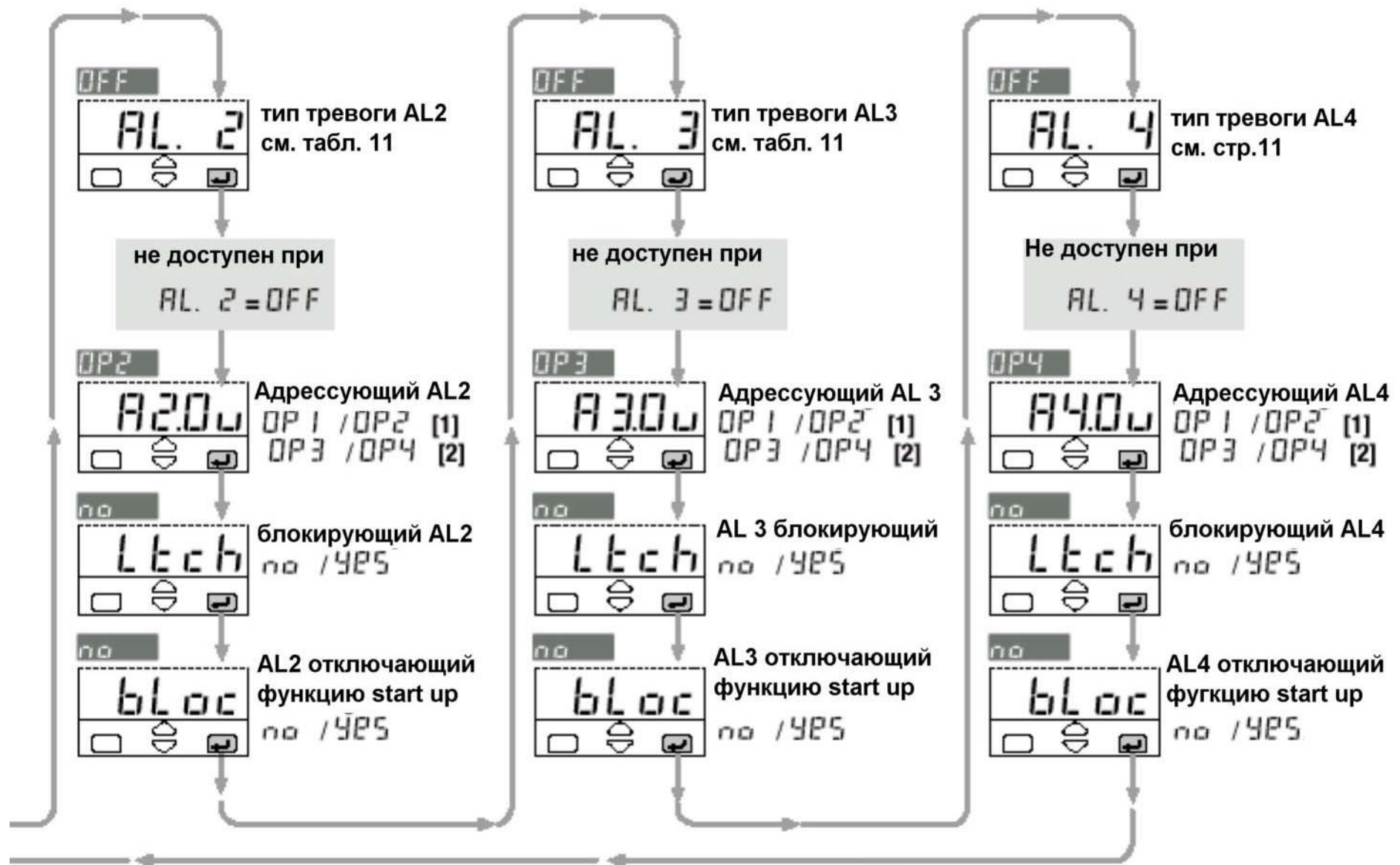
4.3.5. Конфигурация сигналов тревоги

Tab. 11 Тип сигнала тревоги

значен.	Описание	
		AL 1
		AL 2
		AL 3
		AL 4
OFF	не используется или используется программой	
FSH	Высокий активный	(AL 3/AL 4) Абсолютное значение
FSL	Низкий активный	
DEUH	Высокий активный	Отклонение
DEUL	Низкий активный	
band	За пределом активный	Диапазон
Lbд	Тревога разрыва цепи.	



Конфигурация сигналов тревоги (продолжение)



4.3.6. Конфигурация сигналов тревоги

Возможно сконфигурировать до 4 – х сигналов тревоги: AL1, AL2, AL3, AL4 (См. стр. 31), выбирая для каждой из них:

A. Тип и рабочие условия для сигналов тревоги (табл.11 стр. 31)

B Функция узнавания сигнала тревоги (блокировки) **LECH**

C дезактивация функции START-**block** UP (блокировка)

D Физический выход тревоги
OP1 **OP2** **OP3**
OP4

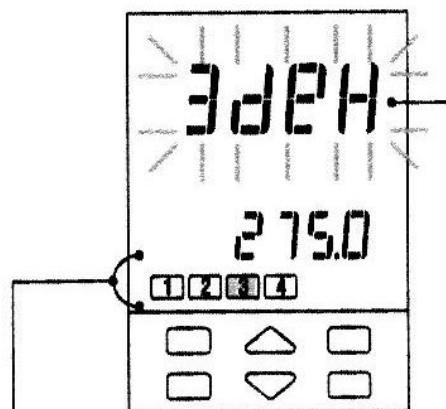
Выходы могут использоваться для сигналов тревоги, если они не используются как контрольные выходы (См. §3.3.7 стр. 20)

Возможно вывести до 4 – х сигналов тревоги на единый выход (или на выходы сигналов тревоги)

Появление индикации сигнала тревоги

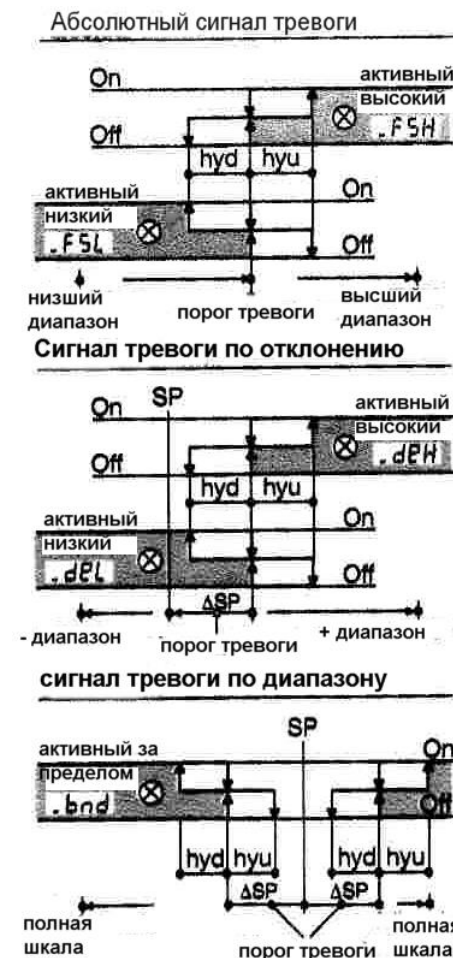
Эта функция может быть заактивирована с помощью конфигурации программного обеспечения. (пожалуйста, прочитайте инструкцию пользователя на "Линию X5, протоколы Modbus/Jbus", поставляемую отдельно)

тип тревоги представлен мигающим на передней панели, вместо значения переменной процесса (PV).



красный индикатор активированного сигнала тревоги горит.

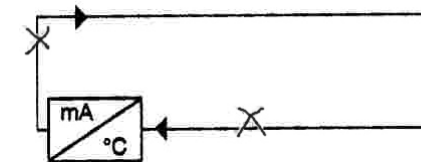
(A) Рабочие условия



(D) Сигнал тревоги обрыва цепи LBA

Когда соединение контроллера с сенсором разъединяется или выявлены другие ошибки в контрольной цепи, сигнал тревоги AL1 становится активным, по истечении заранее определенного времени от 1 до 999 сек., с момента выявления повреждения. (См. стр.22)

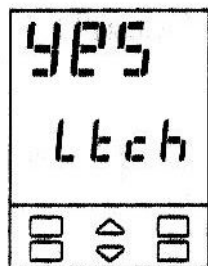
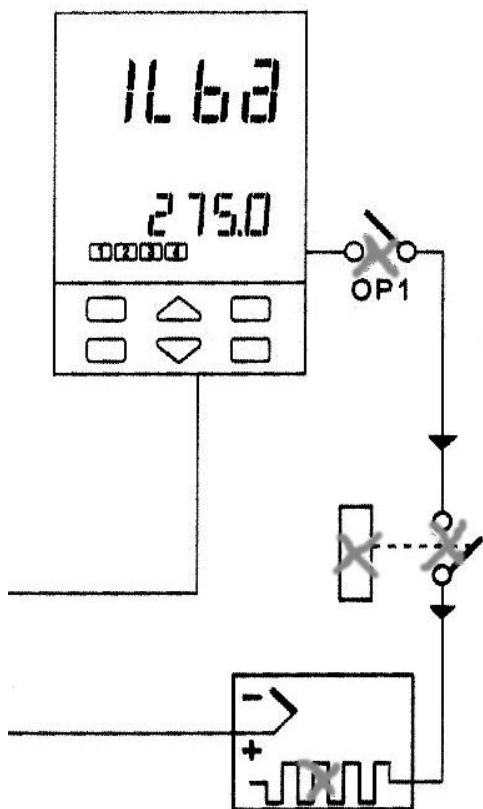
Индикация сигнала тревоги исчезает по устранению неполадки.



⚠ В случае контроля ON-OFF сигнал тревоги LBA не активен.

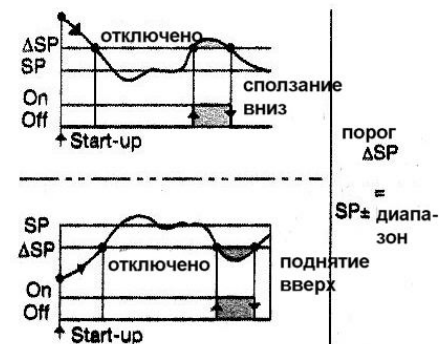
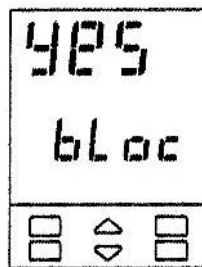
(B) Функция узнавания сигнала тревоги

Сигнал тревоги, однажды появившись на дисплее, остается там до времени его узнавания. Операция узнавания состоит в нажатии любой кнопки.

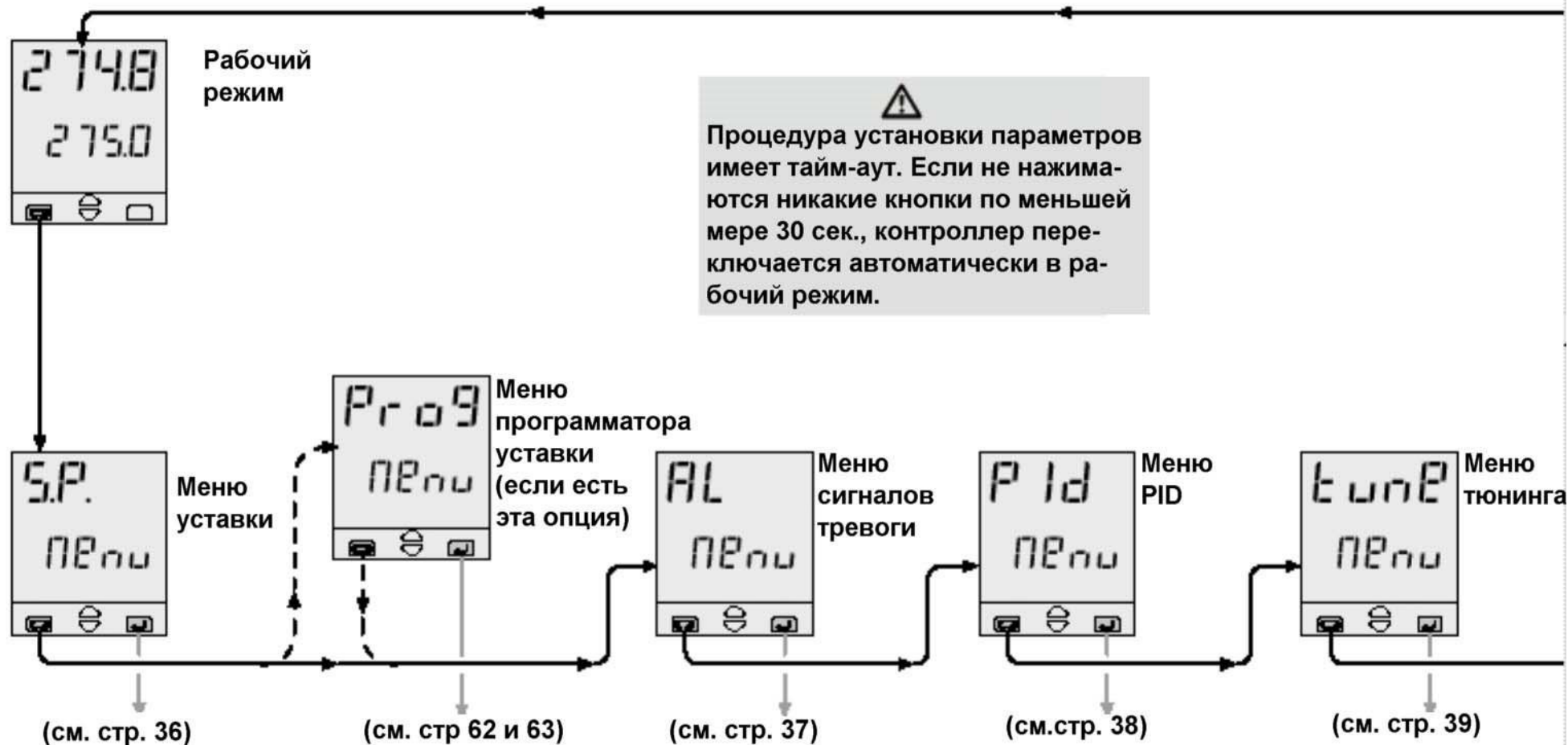


После этой операции, сигнал тревоги покидает состояние тревоги, если условие, спровоцировавшее его применение, уже не присутствует.




(C) Отключение функции START-UP




4.4. Установка параметров – главное меню



После выбора параметра или кода, нажмите

кнопки  /  , чтобы модифицировать значение (см. стр.24).
Значение вводится , когда выбирается следующий параметр по-
средством нажатия кнопки  .

Нажатие кнопки  возвращает назад в режим оператора

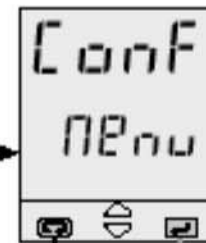
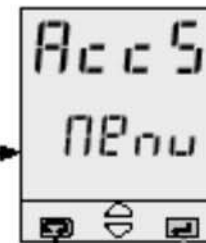
Меню входа

Меню выхода

Меню
коммуникаций

Меню
доступа

Меню конфи-
гурирования



(см. стр. 39)

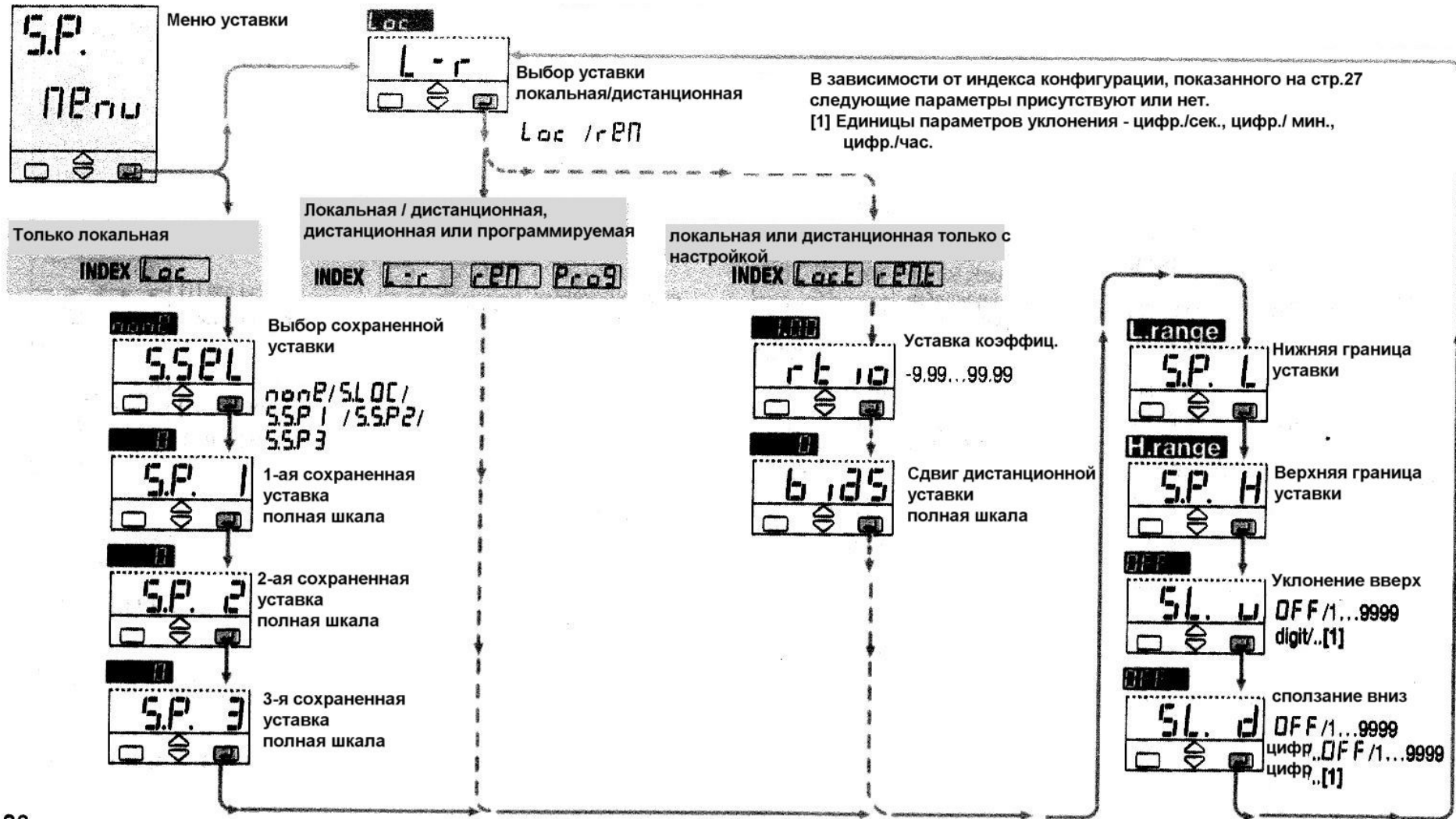
(см.стр.40)

(см.стр. 41)

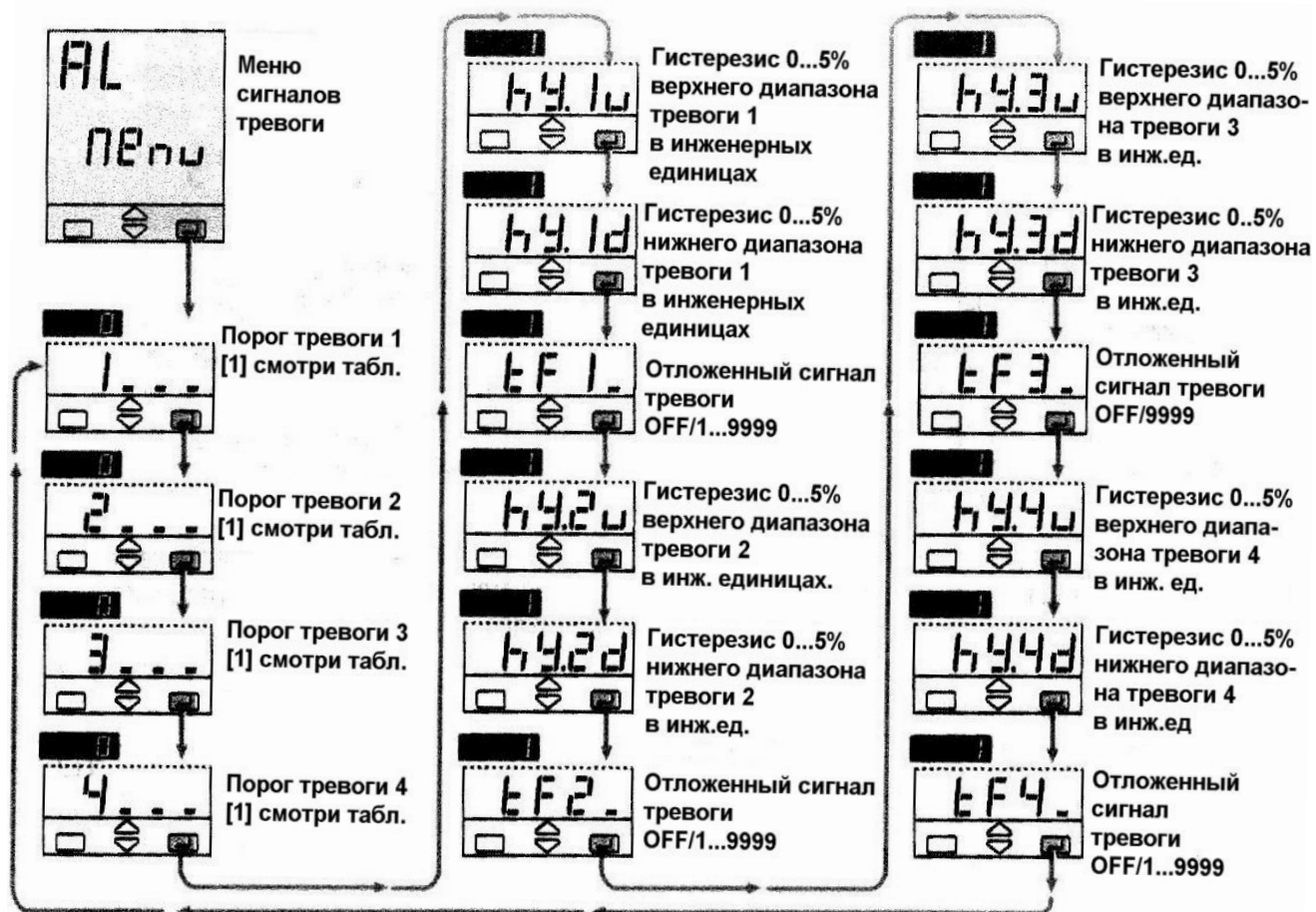
(см. стр. 50)

(см.стр. 25)

4.4.1 Установка параметров – Меню уставки.



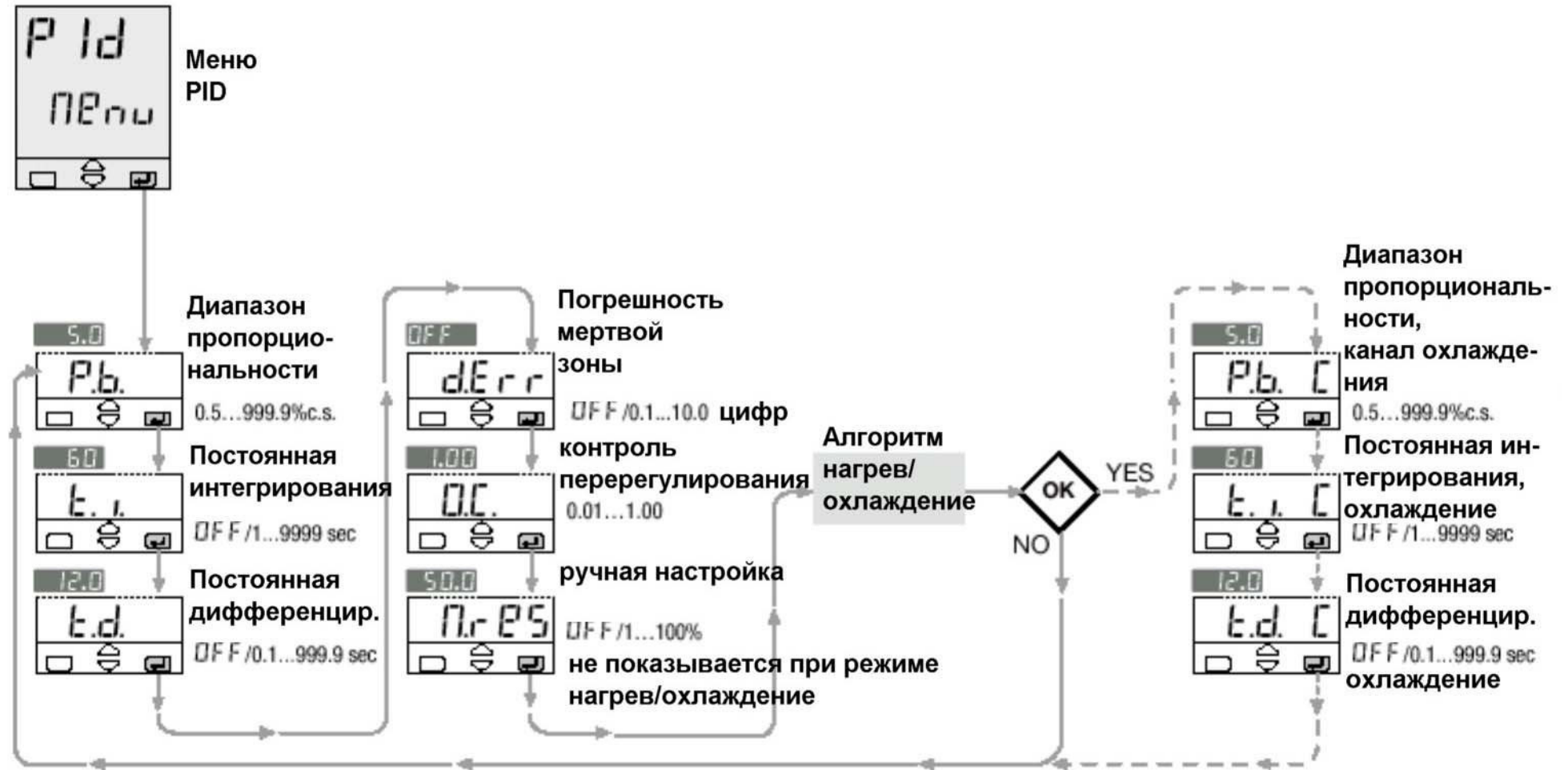
4.4.2 Установка параметров – Меню сигналов тревоги.



[1]Код, определяющий номер и тип сигнала тревоги, который был сконфигурирован (см. стр31) показывается. В этой точке пользователь должен ввести значение порога в соответствии со следующей таблицей.

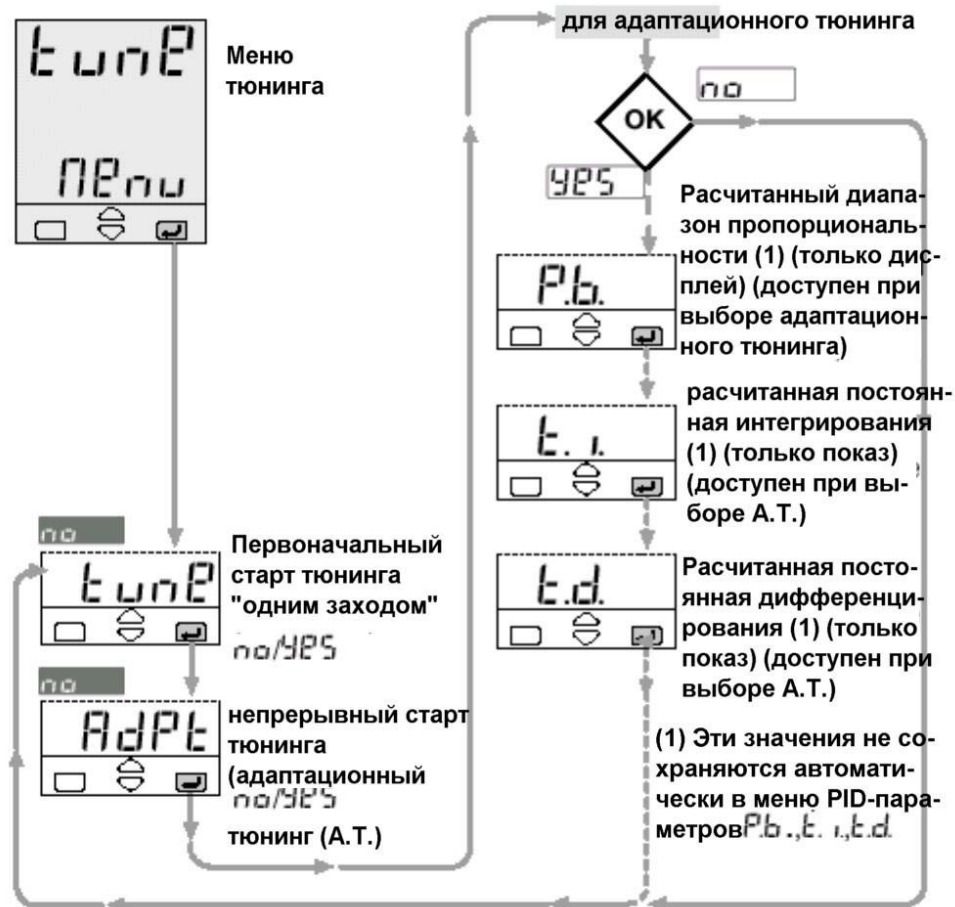
Тип и значение	режим	№ and параметр
Абсолютный полная шкала	активн. высокий	.FSH
	активн. низк.	.FSL
отклонение полная шкала	активн. высокий	.dPH
	активн. низк.	.dPL
Диапазон полная шкала	Активный вне диапазона	.bnd
L.B.A. 1...9999 sec	активный Высокий	.Lb2

4.4.3 Установка параметров – меню PID (не показано для контрольного действия ON-OFF)



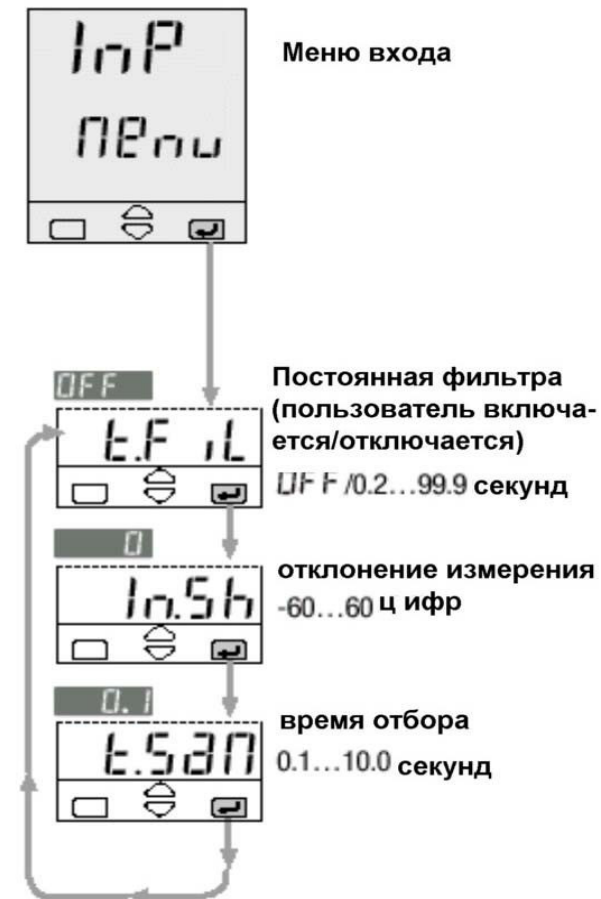
4.4.4 Установка параметров

Меню тюнинга (не показывается для действия контроля ON-OFF)



4.4.5 Установка параметров

Меню входа

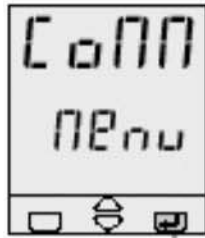


4.4.6 Установка параметров – Меню выходов

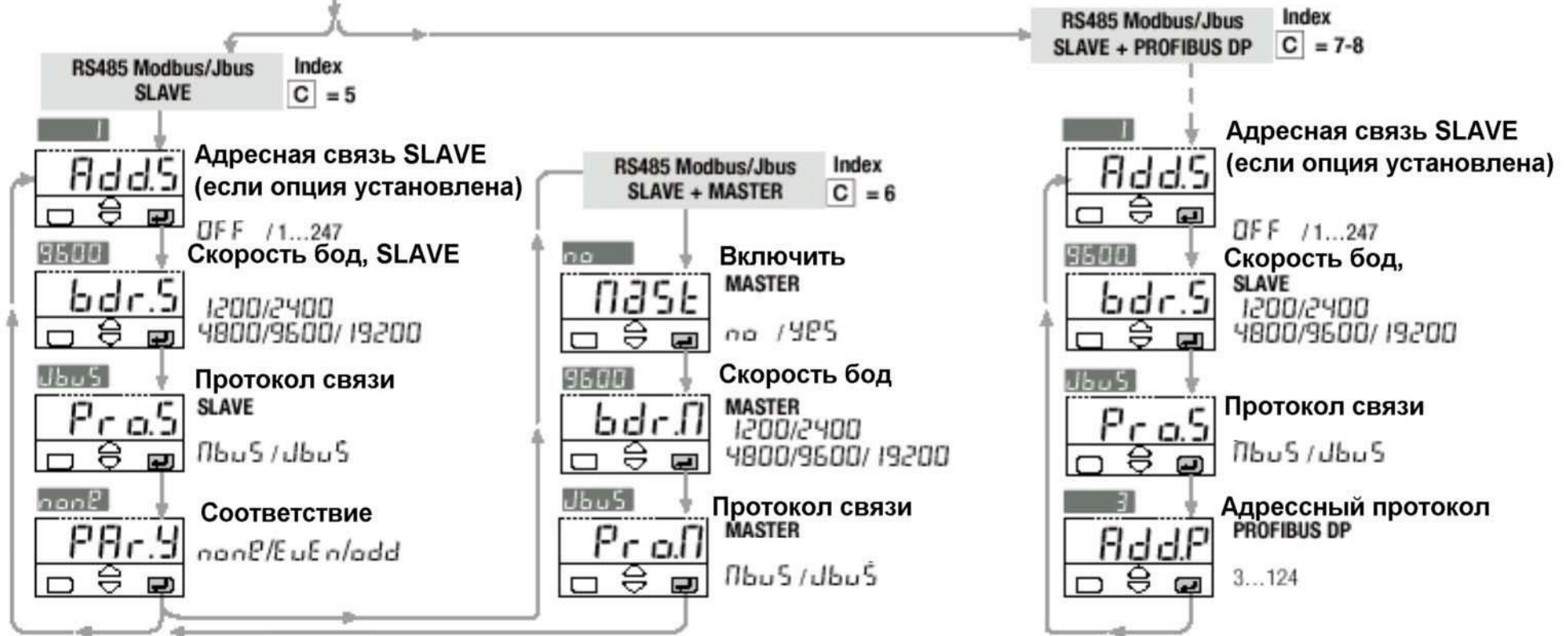


4.4.7 Установка параметров – меню последовательных связей

Меню последовательных связей



В зависимости от выбранной последовательной связи (см. код модели на стр. существуют следующие параметры.



4.5 Параметры

Для более простого использования контроллера, его параметры были организованы в меню, в соответствии с их областью функционирования.

4.5.1 Меню уставки

S.P.L Нижняя граница уставки

S.P.H Верхняя граница уставки

Верхняя и нижняя граница уставки SP.

Минимальный диапазон (S.P.L. – S.P.H) должен быть больше, чем 100 цифр.

SL.u Уклонение уставки вверх

SL.d Уклонение уставки вниз

Этот параметр определяет максимальную скорость изменения уставки. Настраивается в цифрах/сек., цифр/мин., цифр/час (см. стр.27).

Когда этот параметр OFF (отключен), эта функция отключена и новая уставка принимается немедленно после введения.

Иначе, значение уставки достигается в соответствии с заданной скоростью изменения.

Новое значение уставки называется «целевая уставка». Она может высвечиваться с помощью параметра

t.S.P

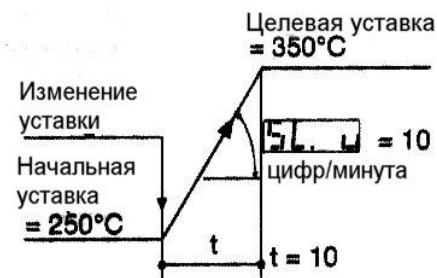
(см. процедуру на стр.53)

Когда дистанционная уставка задана, мы предполагаем отключить параметры

SL.u и **SL.d**

(OFF).

Пример



S.P. 1

1-ая сохранен.уставка.

S.P. 2

2-ая сохраненная уставка.

S.P. 3

3-я сохраненная уставка.

Значения трех уставок, которые активируются с помощью логических входов, параметров последовательных связей и клавиатуры. Активная уставка выделяется посредством зеленых индикаторов, описанных в §1, §2, и §3.

См. также стр.56.

5.P.E.r

Отслеживание сохраненной уставки.
(См. раздел 4.3.2. на стр. 27)

Могут устанавливаться различных рабочих режима:

A. – Режим Stand-by

Запомненная уставка активна до тех пор, пока команда активна тоже. Потом контроллер возвращается на локальную уставку, которая становится рабочей.

B. Отслеживающий режим.

Однажды запомненная уставка активна, она остается рабочей так же, когда команда уже больше не активна.

Предыдущее значение локальной уставки будет потеряно.

r.t.10

Коэффициент (соотношение) дистанционной уставки.

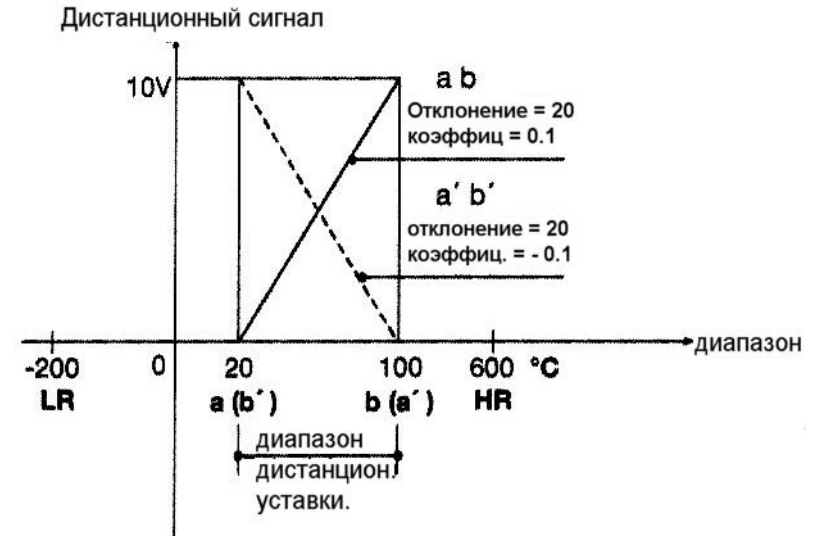
2 Соотношение – это коэффициент, который определяет диапазон дистанционной уставки по отношению к диапазону входа.

6.125

Дистанционная уставка.

Отклонение определяет начальную точку аналоговой дистанционной уставки в инженерных единицах в соответствии с низшей границей (тока или напряжения) дистанционного сигнала.

Отклонение дистанционной уставки и коэффициент.



- PV = переменная процесса
- LR = PV нижняя граница
- HR = PV верхняя граница
- SR = дистанционная уставка
- a (a') = начальная точка SR
- b (b') = конечная точка SR

4.5.1 Уставка меню

Начальная точка дистанционной уставки **ниже**, чем конечная точка, обе выражены в инженерных единицах:

$$b_{125} = \text{начальная точка} = a$$

$$r_{t10} = \frac{b-a}{HR-LR}$$

Пример:

$$b_{125} = 20$$

$$r_{t10} =$$

$$\frac{100-20}{600-(-200)} = \frac{80}{800} = 0.1$$

Если начальная точка дистанционной уставки **выше**, чем конечная точка, при обоих, выраженных в инженерных единицах

$$b_{125} = \text{начальная точка} = a'$$

$$r_{t10} = \frac{b'-a'}{HR-LR}$$

Пример:

$$b_{125} = 100$$

$$r_{t10} =$$

$$\frac{20-100}{600-(-200)} = -\frac{80}{800} = -0.1$$

Рабочая уставка (SP) как комбинация локальной уставки (SL) и дистанционного сигнала

Тип уставки L_{oct}
(табл.3, стр 27)

$$SP = SL + (r_{t10} \cdot REM) + b_{125}$$

Тип уставки r_{enb}
(табл. 3 , стр 27)

$$SP = REM + (r_{t10} \cdot SL) + b_{125}$$

Сигнал = процентное соотношение дистанционного сигнала

$$\text{Диапазон} = HR - LR$$

$$REM \text{ (дистанционный)} = \frac{b_{125} - a_{125}}{100}$$

Примеры:

Локальная уставка (SL) с внешней настройкой с коэффициентом умножения 1/10:

Тип уставки L_{oct}

$$r_{t10} = 0.1$$

$$b_{125} = 0$$

Дистанционная уставка (SR) с внешней настройкой с коэффициентом умножения 1/5:

Тип уставки: r_{enb}

$$r_{t10} = 0.2$$

$$b_{125} = 0$$

Диапазон дистанционной уставки равен диапазону входа:

Тип уставки: L_{oct}

$$r_{t10} = 1$$

$$b_{125} = LR$$

$$SL = 0$$

4.5.2 Меню сигнала тревоги.

(см. также стр. 32 и 33)

69.u

Гистерезис
верхнего
сигнала
тревоги

69.d

Гистерезис
нижнего
сигнала
тревоги

Пример высокого абсолютного сигнала
тревоги.



Параметр может быть задан между 0 и 5% заданного диапазона и устанавливается в инженерных единицах, например:

Диапазон = - 200...600C

Предел = 800C

Для уравнения симметричного гистерезиса:

69.d = 69.u

EF1

Задержка
сигнала
тревоги

Задержка по времени для активации сигнала тревоги. OFF: сигнал тревоги активируется немедленно.

1...9999: сигнал тревоги активируется только, если условие сохраняется установленное время.

4.5.3 Меню PID

Отсутствует при главном выходе ON-OFF.

P.b

Диапазон пропорциональности

P.b.C

Диапазон пропорциональности охлажден.

Этот параметр определяет коэффициент диапазона пропорциональности, который участвует в вычислении погрешности (SP-PV).

E.i

Постоянная интегрирования

E.i.C

Постоянная интегрирования охлаждения

Это значение постоянной интегрирования, которое определяет время, требуемое термометром на выработку эквивалентного терму пропорциональности. Когда OFF, то терм интегрирования не включается.

E.d

Постоянная дифференцирования

E.d.C

Постоянная дифференцирования охлаждения

Это время, требуемое термометром пропорциональности P, чтобы достигнуть уровня D. Когда OFF, то параметр не включается.

OC

Контроль перерегулирования

(Автоматически отключается, когда включена адаптационный тюнинг)

Этот параметр определяет диапазон действия при контроле перерегулирования. Устанавливая более низкие значения (1.00→0.01), перерегулирование, вырабатываемое изменением уставки, уменьшается. Контроль перерегулирования не влияет на эффективность PID алгоритма.

При установке 1 контроль перерегулирования отключается.

4.5.3. PID меню

Ручная
перенастройка

Этот терм определяет значение контрольного выхода, когда $PV = SP$, только в PD – алгоритме (без терма интегрирования).

Погрешность
мертвой зоны

Внутри этого диапазона для $(PV - SP)$, контрольный выход не изменяет защиту привода (Stand-by – режим для выхода)

4.5.4 Меню тюнинга (не показано для главного контрольного выхода ON – OFF)

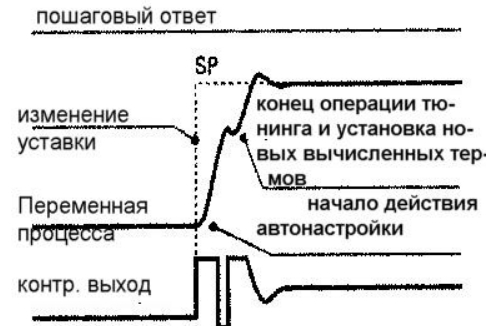
См. также стр.57

Предусмотрены 2 метода тюнинга:

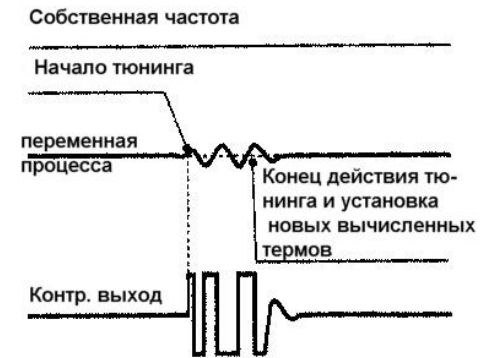
- Начальная **Fuzzy-настройка** одним заходом
- Постоянный, самообучающийся **адапционный тюнинг**.

Fuzzy-настройка

автоматически определяет самый лучший PID – терм в соответствии с поведением процесса. Контроллер обеспечивает 2 типа алгоритма тюнинга «одним заходом», которые выбираются автоматически в соответствии с условиями процесс в начале работы.



Этот тип выбирается, когда при начале действия автонастройки, переменная процесса далека от уставки более чем на 5% диапазона. Этот метод имеет большое преимущество быстрого вычисления с разумной аккуратностью в вычислениях.



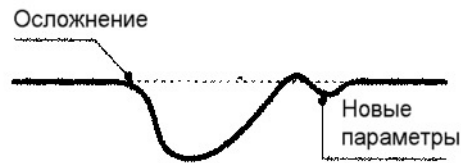
Этот тип выбирается, когда переменная процесса близка к уставке.

Этот метод имеет преимущества в большей точности в вычислении с разумной скоростью вычислений.

Fuzzy-настройка определяет автоматически самый лучший метод, чтобы вычислить параметры PID в соответствии с условиями процесса.

Самообучающийся адапционный автотюнинг без вмешательства. Он совсем не влияет на процесс в течение фазы вычисления оптимальных параметров.

Непрерывный адапционный тюнинг



Это особенно удобно для контроля процесса, чьи характеристики контроля изменяются со временем и нелинейны в отношении значения уставки. Это не требует никакого вмешательства пользователя. Он прост и работает хорошо: он постоянно отбирает образцы процесса на различные осложнения, определяя частоту и амплитуду сигналов.

На основе этих значений и их статистических значений, заложенных в прибор, он модулирует автоматически PID параметры.

Это идеально для всех применений, где необходимо постоянно изменять PID параметры, чтобы приспособить PID к изменениям динамических условий процесса.

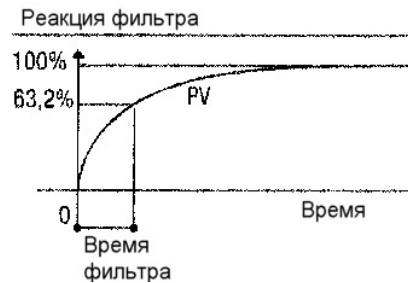
В случае отключения питания адапционный тюнинг включается, значения PID параметров сохраняются, чтобы они могли использоваться при следующем включении питания.

При включении питания адапционный тюнинг включается автоматически.

4.5.5 Меню входа

6.F 1L Фильтр входа

Постоянная времени фильтра входа RC в секундах на входе переменной процесса. Когда этот параметр OFF, тогда фильтр не задействован.



1n.5h Отклонение измерения

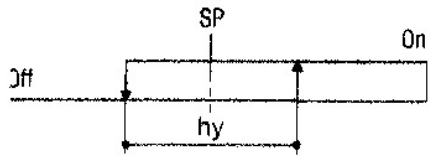
Это значение добавляется, чтобы измерить значение входа переменной процесса (PV). Его влияние – сдвигать всю шкалу PV с её значения (± 60 цифр).

6.527 Время взятия пробы

Время взятия пробы прибора, в секундах. Этот параметр обычно используется при контроле медленных процессов, увеличивая время взятия пробы с 0.1 до 10 секунд.

4.5.6. Меню выхода

OP.HY Гистерезис
контрольного выхода



Параметр может устанавливаться между 0 и 5% заданного предела и задаваться в инженерных единицах. Например,

Диапазон = -200...600C
Предел = 800C
Максим. Гистерезис = 5%800 = 40C

OP.C Время цикла
контрольного выхода

OP.C Время цикла
охлаждения

Это время цикла логического контрольного выхода. Контрольный выход PID обеспечивается посредством модуляции пульсации ширины формы волны.

OP.L Нижняя граница
контрольного выхода

Она определяет минимальное значение сигнала контрольного выхода. Она применяется в ручном режиме тоже.

OP.H Высшая граница
контрольного выхода

OP.LH Высшая граница
выхода охлаждения

Она определяет максимальное значение контрольного выхода, которое может быть установлено. Она применяется в ручном режиме тоже.

OP.r Максимальный диапазон
выхода нагрева

OP.rC Максимальный диапазон
выхода охлаждения

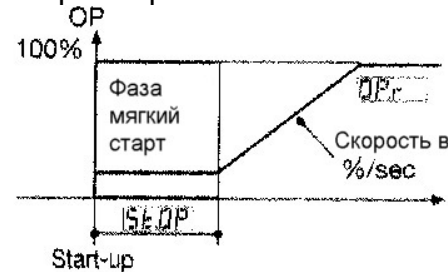
Это значение, заданное в %/сек в диапазоне от 0.01 до 99.99%/сек обеспечивает максимальную скорость изменения выхода. Когда устанавливается на OFF, эта функция отключается.

SEOP Мягкий старт
контрольного выхода

Он определяет значение, на которое устанавливается контрольный выход в течение фазы start-up.

SEEP Время мягкого
старта

Это значение определяет время, в течение которого длится фаза start-up. При включении питания контроллера.



PIEP Время
движения

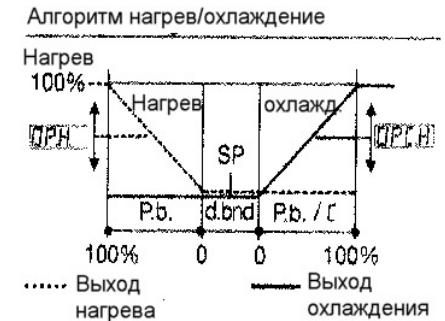
Оно обеспечивает время, необходимое для позиционера двигателя пройти от 0% позиции до 100% позиции.

PIHY Минимальный
шаг

Он определяет минимальное допущенное время для активации выхода на позиционер двигателя, которое производит чувствительный эффект.

dbnd мертвая зона
нагрев/охлаждение

Этот параметр определяет ширину мертвой зоны между каналами Нагрев и Охлаждение.



4.5.7 (ОПЦИЯ) Меню последовательных связей.

Addr.S Адрессация связи SLAVE
-1...247

Addr.P Адрессация SLAVE Profibus DP
-3...124

Все приборы, присоединенные к одному наблюдателю должны иметь различные адреса.

Если устанавливается на OFF, последовательные связи не активны.

bdr.S SLAVE
скорость бод

bdr.M MASTER
скорость бод

Параметр обеспечивает скорость в бод в диапазоне от 1200 до 19.200 бит/сек.

Может устанавливаться

чет **even** или нечет **odd**.

Если задается **none**, равновесие исключается.

Доступны три вида последовательных связей:

A – Modbus/Jbus SLAVE

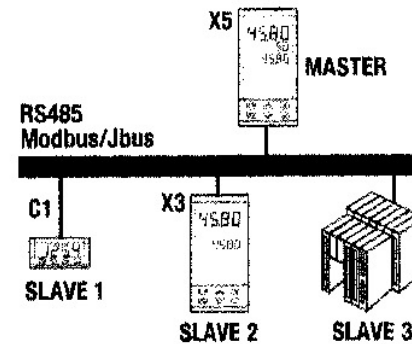
Это значение параметров может быть прочитано и, если возможно, модулировано.

B – Modbus/Jbus MASTER с Математическим блоком.

Математический блок.

Допускается преобразование и запрос значений параметров всех приспособлений, использующих Modbus/Jbus SLAVE (например, программируемый логический контроллер и т.д.)

Математический блок может манипулировать полученными значениями посредством последовательных связей.



Пример:

MASTER (X5) читает переменные процесса от SLAVE 1 (C1) и SLAVE2 (X3). Он сравнивает два значения и посылает выше на SLAVE3 (PLC).

Доступные математические действия таковы:



Чтобы определить действия контроллера в этой опции, должно использоваться конфигурирование программного обеспечения (См. отдельный учебник для пользователя).

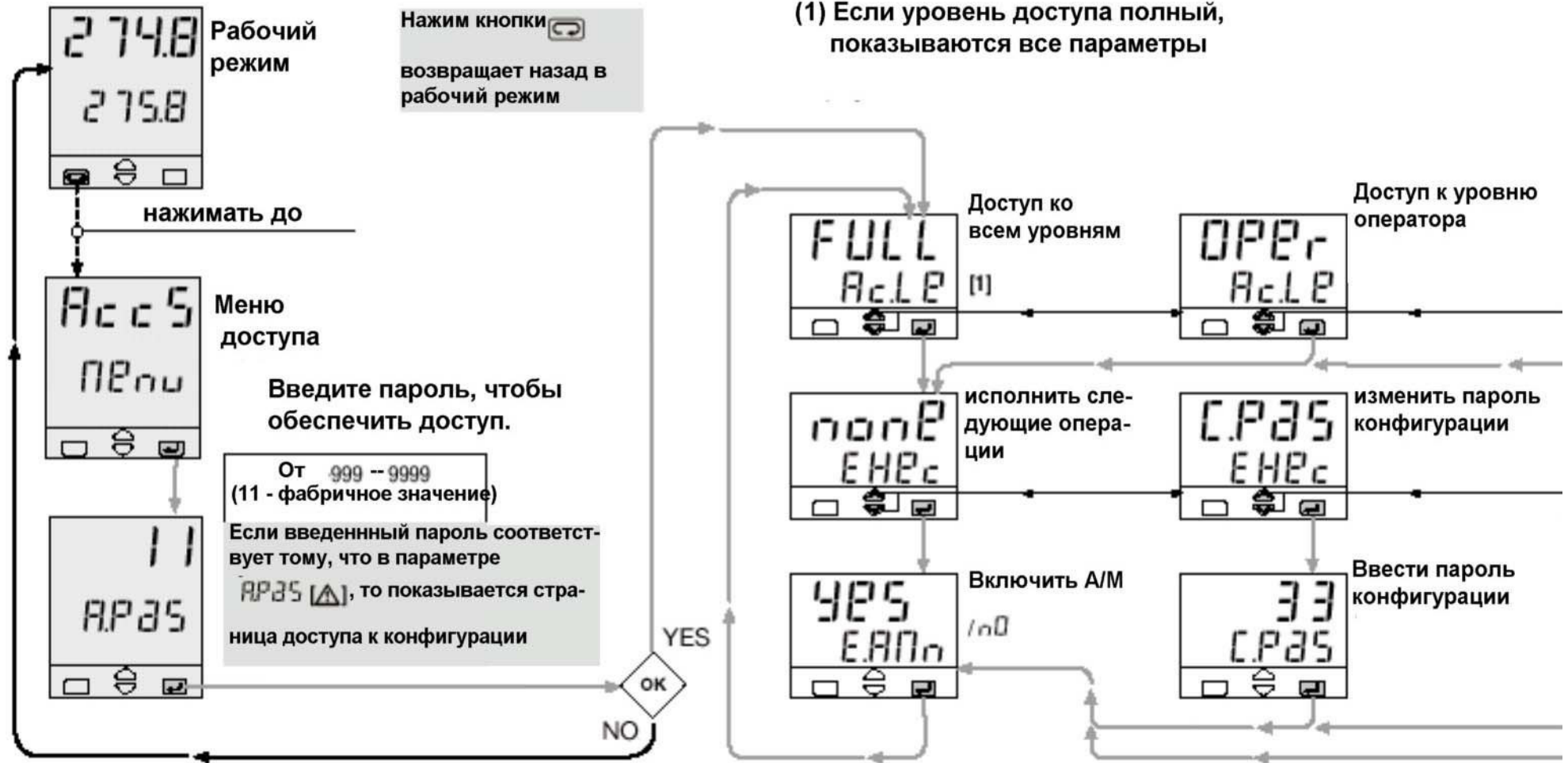
C – PROFIBUS DP SLAVE (Process Field bus protocol)

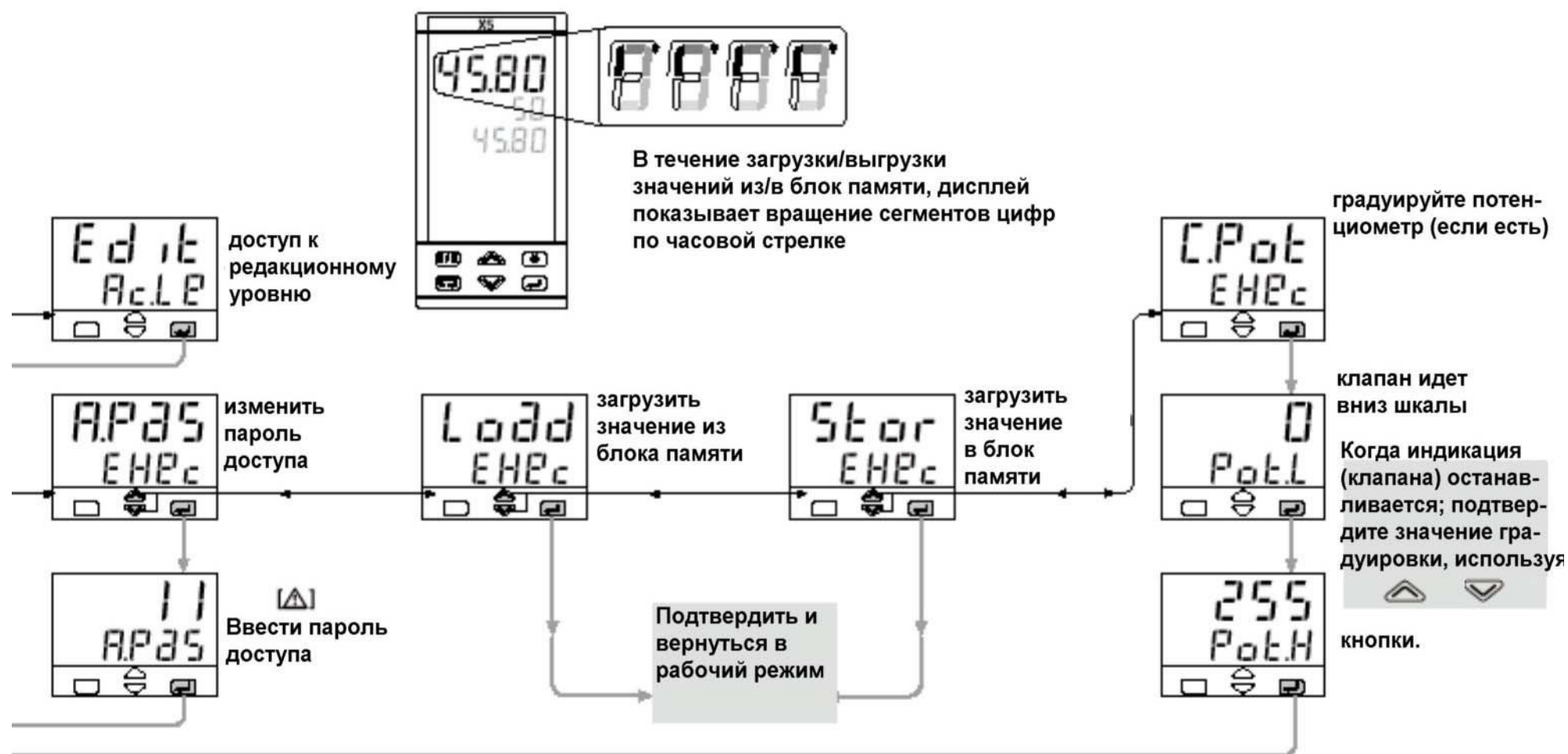
Промышленный стандарт для соединения периферийных приспособлений к машине на заводе.

Это протокол устанавливается в этом контроллере, предлагает следующие преимущества, против тех, которые поставляются другими поставщиками:

- Скорость бод последовательных связей. До 12 Мб/сек с электрической изоляцией.
- Перечень переданных значений (файл профиля) конфигурируемый пользователем. Он может устанавливаться посредством конфигурации программного обеспечения (См. специальный учебник.)

4.6. Установка параметров – меню доступа – пароль - градуировка

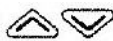


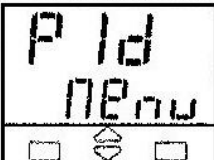



4.6 Установка параметров – меню доступа – пароль - градуировка

В редакционном уровне доступа (Edit), пользователь определяет, какие группы и параметры доступны оператору.

После выбора и подтверждения редакционного уровня доступа, войдите в меню параметров. Код уровня доступа показывается на передней панели.

Нажмите кнопки , чтобы выбрать соответствующий уровень.

Группа параметров	Код	Уровень доступа
	rEdD	Видимый
	H idE	Не видимый

Группа параметров	Код	Уровень доступа
	A lEr	Видимый и изменяемый
	F aSLe	Включен в "Fast view"
	rEdD	Только видимый
	H idE	Не видимый и не изменяемый

Параметры в уровне доступа F aSLe вызываются на переднюю панель в процедуре доступа быстрого обзора параметров, показанном в параграфе 5.2 стр. 53. Максимальное количество параметров для быстрого обзора – 10.

В конце перечня параметров выбранной группы контроллер покидает редакционный уровень доступа.

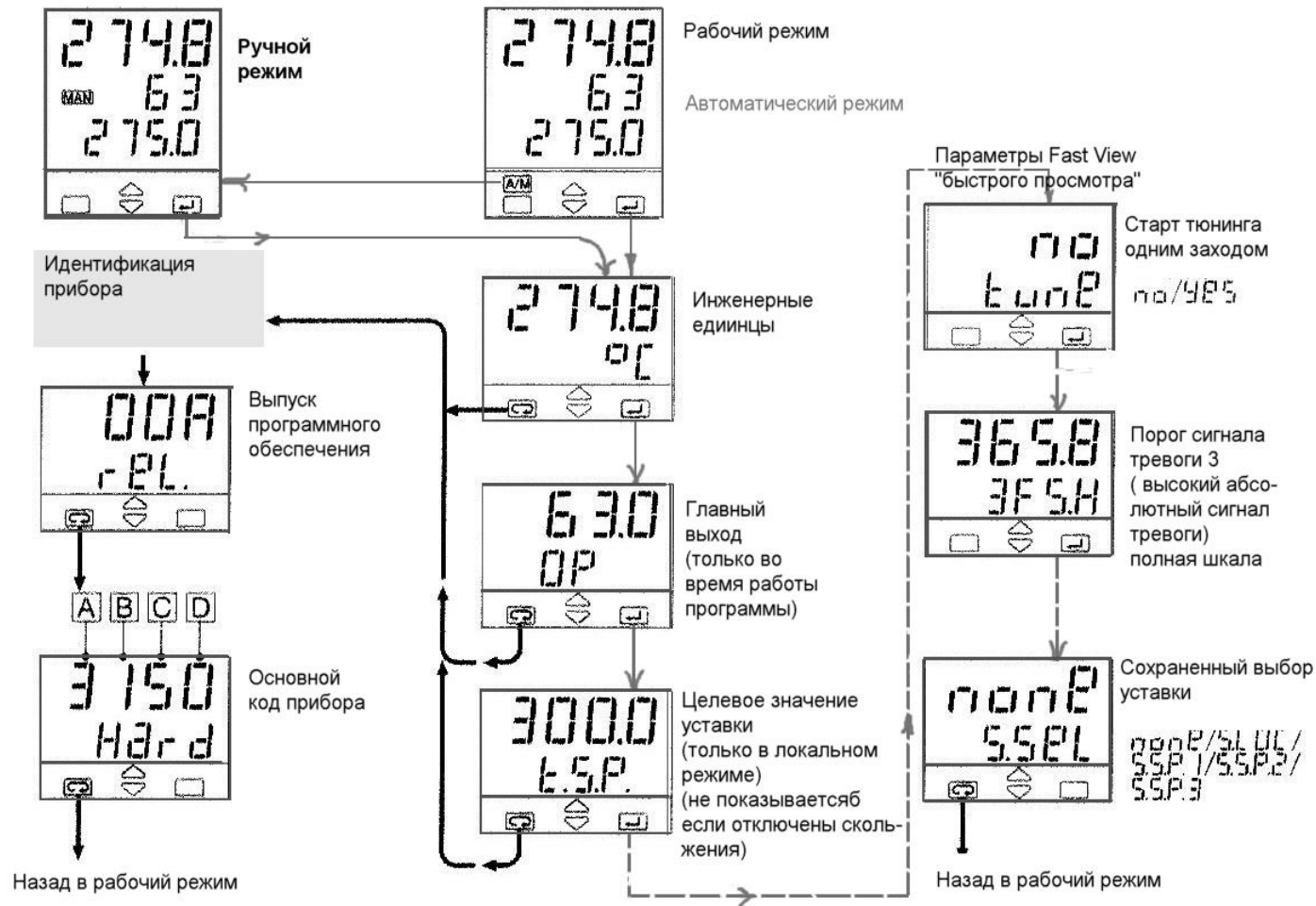
Таким образом, редакционный уровень должен быть выбран для каждой группы параметров.

Уровень доступа для групп и параметров активизируется через






Показания

5.1 Стандартный дисплей



5.2. Fast view – быстрый обзор (быстрый доступ к параметрам)

В этой процедуре, простой и быстрой, выбранное в быстром просмотре (см. параграф 4.6. стр. 52) **показывается и может модулироваться оператором без стандартной процедуры установки параметров.**

Нажмите  , чтобы модулировать параметры. Значение вводится посредством нажима кнопки .

На левой стороне, пожалуйста, посмотрите, как пример, перечень параметров в меню Fast View.

6 Команды Команды контроллеру и рабочие фазы

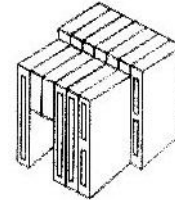
Команды могут задаваться 3 –
мя способами:



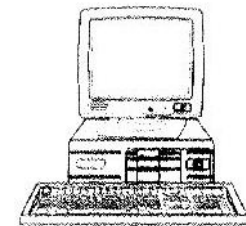
6.1 Клавиатура стр.55

- Модификация уставки
- Ручной режим
- Выбор локальной/дистанционной уставки
- Показ сохраненной уставки
- Тюнинг Run/Stop
- Программа Start/Stop

6.2 Цифровые входы стр. 58



6.3 Последовательные связи смотри учебник на эту тему



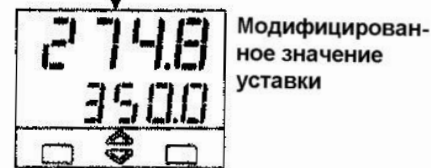
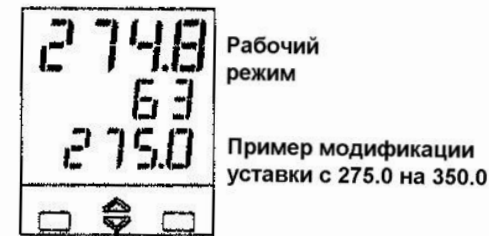
6.1 Команды с клавиатуры

6.1.1 Модификация уставки

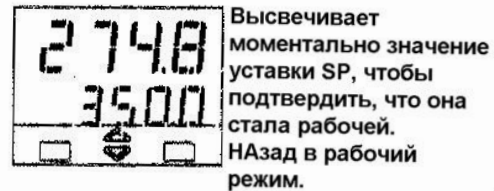
Уставка модифицируется непосредственно кнопками

▲▼. Однажды введенное новое значение проверяется и становится рабочим в течение 2 секунд. Окончание этой фазы обозначается моментальной вспышкой уставки на дисплее.

6.1.2 режим автоматический/ручной



⌚ после двух секунд



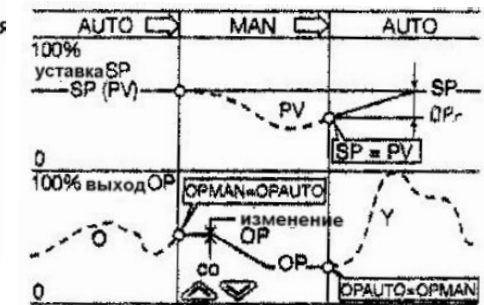
Модификация значения контрольного выхода !
Новое значение немедленно вводится в работу без какого-либо подтверждения



Выход из режима автоматического управления

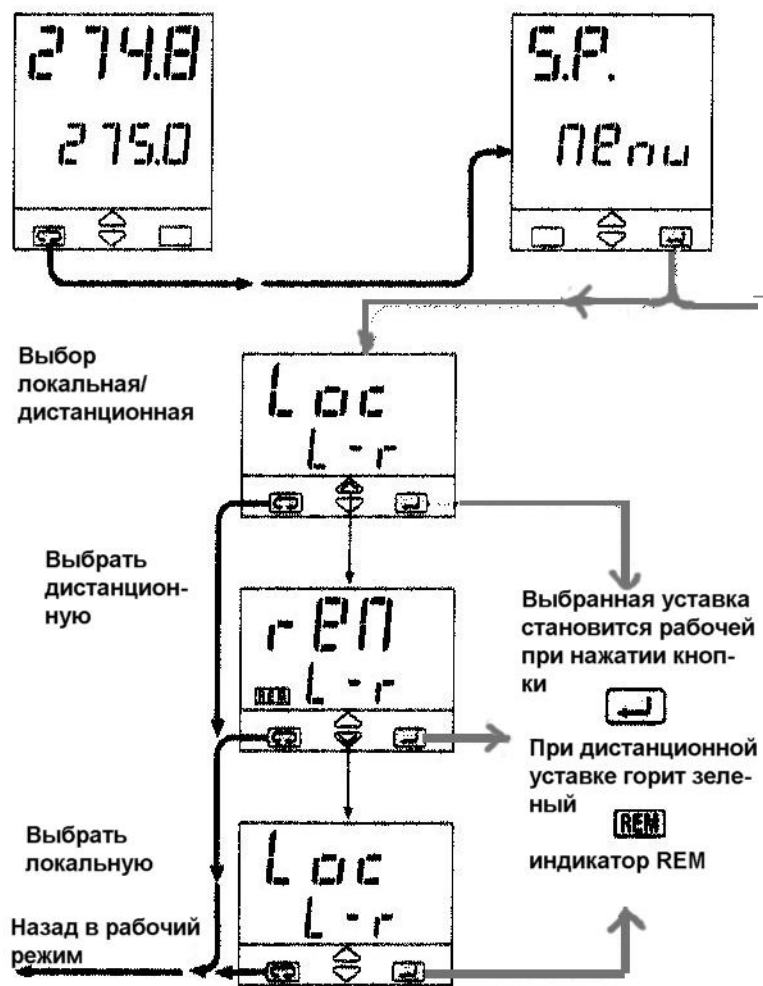


Можно переключить с автоматического (AUTO) на ручной (MAN) режим работы и наоборот



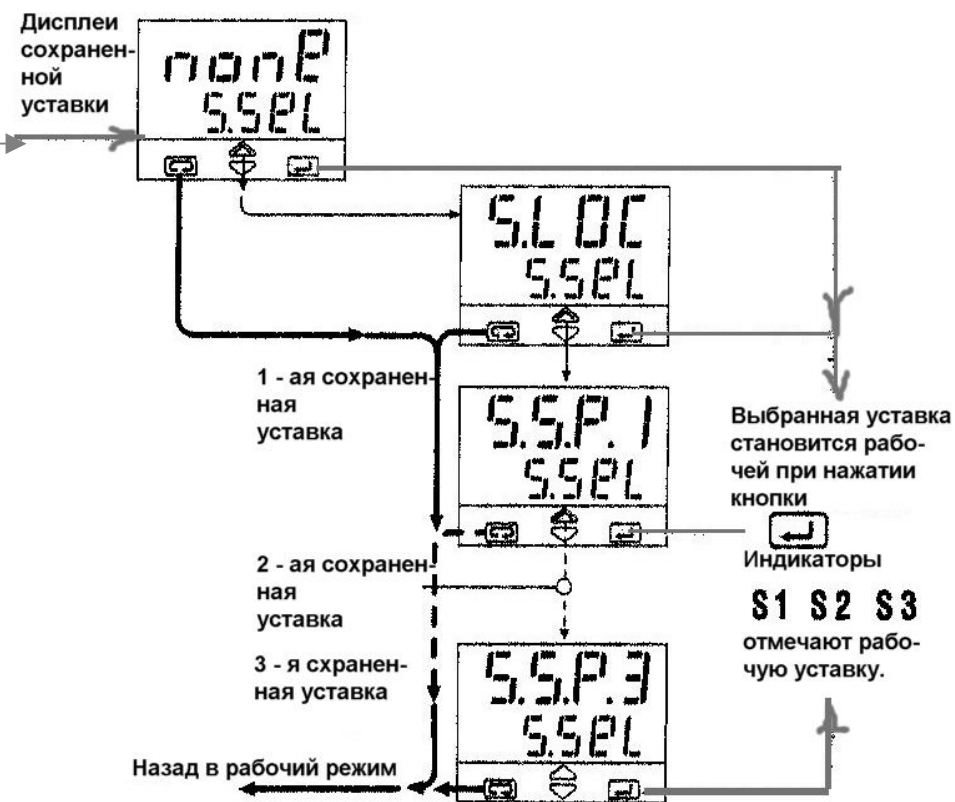
В случае отключения питания статус AUTO/ MAN и значение выхода остаются сохраненными в памяти контроллера.

6.1.3. Выбор локальной/дистанционной уставки



6.1.4 Выбор сохраненных уставок (см. также стр. 42, 43)

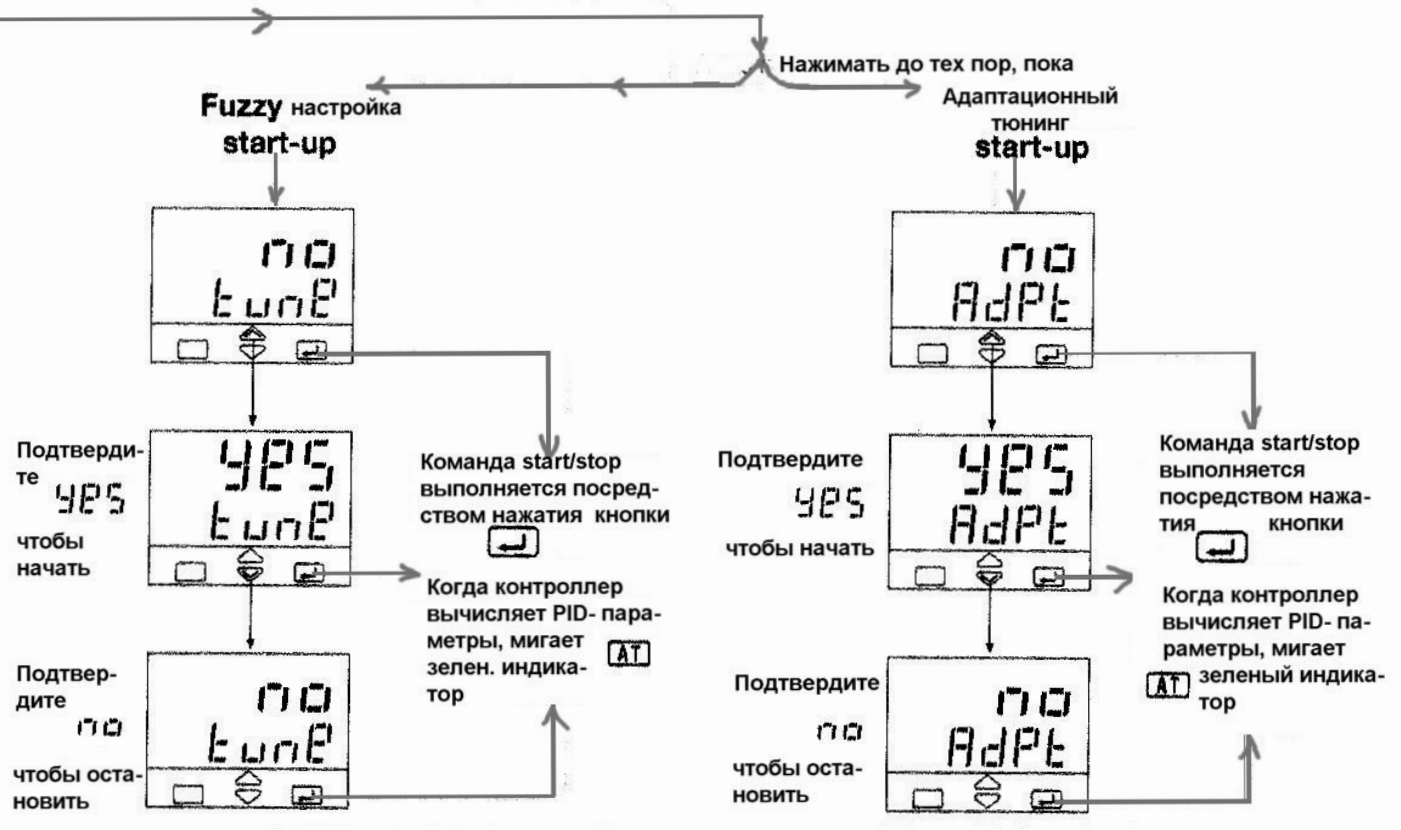
Уставка модифицируется с помощью кнопок .
 Однажды введенное новое значение проверяется и становится рабочей в течение 2 – ух секунд. Конец этой фазы обозначается моментальной вспышкой уставки на дисплее.



6.1.5 Настройка RUN/STOP

Этот контроллер обеспечен двумя различными алгоритмами тюнинга

- **Fuzzy – тюнинг** (одним заходом) для вычисления оптимальных PID – параметров
- **Адапционный тюнинг** (длительный) – для постоянного вычисления PID – параметров.



После выполнения тюнинга вычисленные значения автоматически показываются в PID-меню.

Когда выполняется эта функция, вычисленные значения видимы в меню тюнинга, но не могут быть модифицированы.



6.2 Команды цифровых входов

Присваивается функция каждому из входов IL1, IL3 и цифровом входу IL3. (См. установку параметров в табл. 10 на стр.30)

Конфигурируемая функция активируется, когда цифровой вход (свободный контакт напряжения или открытый выход коллектора) в состоянии ON (закрыт).

Активация функции через цифровой вход имеет более высокий приоритет, чем через клавиатуру или через последовательные связи.

6.2.1. Команды цифровых входов для локальной/дистанционной уставки

Функция	Значение параметра	Совершенная операция		Замечания
		 Выкл.	 Вкл.	
Нет	OFF	—	—	Не используется
установить ручной режим	MAN	Автоматич.	Ручной	
Блокировка клавиатуры	KEY.1	Вкл.	Выкл.	При заблокированной клавиатуре команды с цифровых входов и последовательных связей все еще работают
удерживание измерения переменной PV	HPV	Нормальная работа	Удерживается уставка	Значение уставки замораживается в то время, когда цифровой вход приходит в закрытое состояние.
замедление смещения уставки	SLA.1	Активизировано ограничение скорости.	Нормальная работа	Когда вход в состоянии работы, уставка изменяется шагами.
Режим ускорения выхода	FOUL	Нормальный выход	Форсированный выход	При команде ON, выход равен форсированному значению (см. стр. 28)
1 - ая сохраненная уставка	S.P. 1	Локальная	1 - ая сохраненная уставка	Постоянное закрытие форсирует выбранное сохраненное значение. Модификация уставки не возможна. Импульсивное закрытие выбирает сохраненное значение. Допускается модификация уставки.
2 - ая сохраненная уставка	S.P. 2	Локальная	2 - ая сохраненная уставка	Если более одного цифрового входа выбирает Уставку, последняя должна активироваться в виде рабочей. (См. стр. 43)
3 - я сохраненная уставка	S.P. 3	Локальная	3-я сохраненная уставка	
установить дистанционный режим	L-r	Локальная	Дистанционная	
реактивация блокировки	BLCK	—	Реактивация блокировки	Функция блокировки активизируется при закрытии команд с цифровых входов

7 Программируемая уставка

7.1 Структура программы

Введение

Когда присутствует опция программатора уставки (модель X5 – 3....4), доступны четыре программы.

Главные характеристики

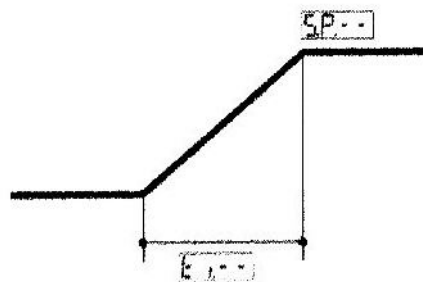
- 4 программы, 16 сегментов максимум/программа
- команды start, stop, hold с клавиатуры
- время в секундах, минутах и часах
- постоянное или от 1...9999 раз повторение программы
- два цифровых выхода (OP3 и OP4), относящихся к программе.
- установка максимально допустимого отклонения от уставки.

Программа состоит из последовательности сегментов.

Для каждого сегмента определено:

- уставка, чтобы достичь **SP**
- длительность сегмента **EL**
- Состояние выхода OP3

всегда присутств



Программа состоит из

- 1 начального сегмента, названного O
- 1 конечного сегмента, названного F
- 1...14 нормальных сегментов

Начальный сегмент – O

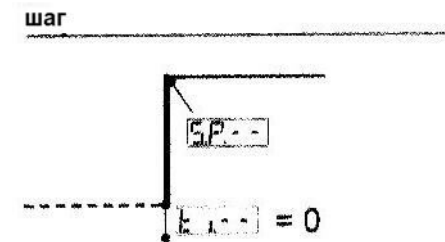
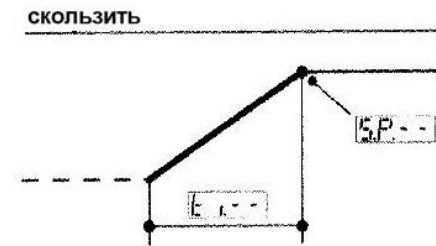
Его главная цель – это определить значение, которое переменная процесса должна поддерживать перед началом программы.

Конечный сегмент – F

Его главная цель – определить значение, которое переменная процесса должна поддерживать в конце программы и до дальнейшего изменения уставки

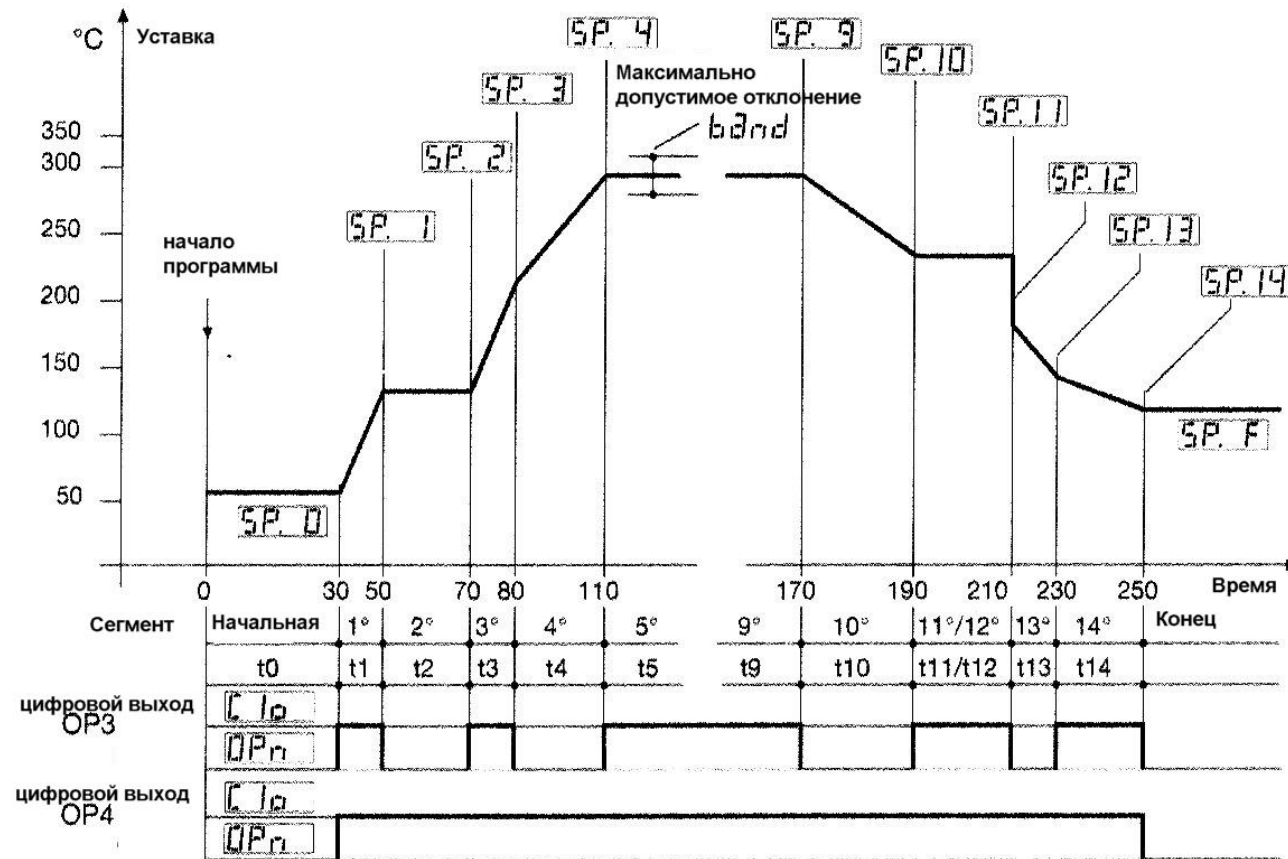
Нормальные сегменты - - -

Эти сегменты строят профиль программы. Есть 3 типа сегментов:



- SP = целевая уставка
- EL = длительность
- - - = предыдущ. сегм.
- = текущий сегмент
- = следующий сегмент

Пример профиля уставки



7.2 Программатор уставки

7.2.1 Максимально допустимое

отклонение ($band$)

Если контролируемое значение входа переменной процесса превосходит диапазон допустимого отклонения, время сегмента расширяется на то же самое время, которое было затрачено переменной процесса входа во время нахождения за пределами диапазона. Ширина сегмента определяется в параметре сегмента программы.

Действительный период вычисляется как

$$t.c. + T_i$$

Работа

7.2.2 Возобновление работы программы после отключения питания.

Параметр `Fail` определяет поведение программатора при включенном питании (см. стр. 62), который выбирается из 3-х альтернатив:

- `Cont` Продолжить
- `rPS` Переустановить
- `rAMP` Скользить

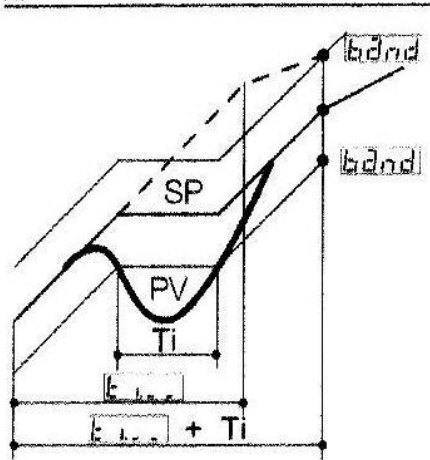
Если выбирается `Cont`, выполнение программы начнется с точки, которая была достигнута во время отключения питания.

Все параметры, такие как уставка и оставшееся время сохраняются в значениях, которые они имели во время отключения питания.

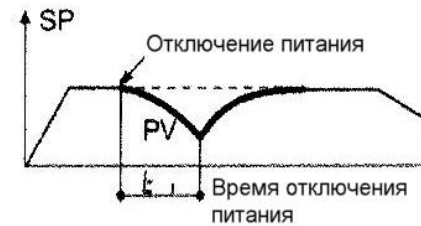
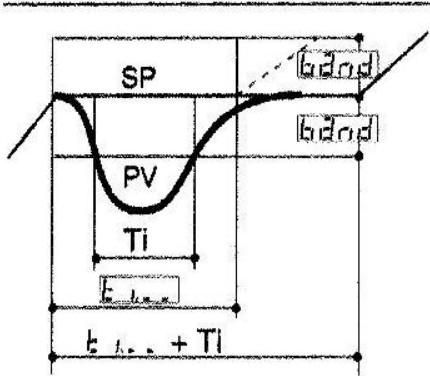
Если выбирается `rAMP`, выполнение программы начинается с точки, которая была достигнута во время отключения питания.

В этом случае программы продолжают с переменной процесса, достигая уставки, с скольжением вниз, чье падение соответствует полностью сегменту, который работал во время отключения питания.

A. Скольжение



B. Торможение



Если выбирается `rPS`, при включении питания программа заканчивается и идет обратно в локальный режим.

Отключение питания во время торможения.



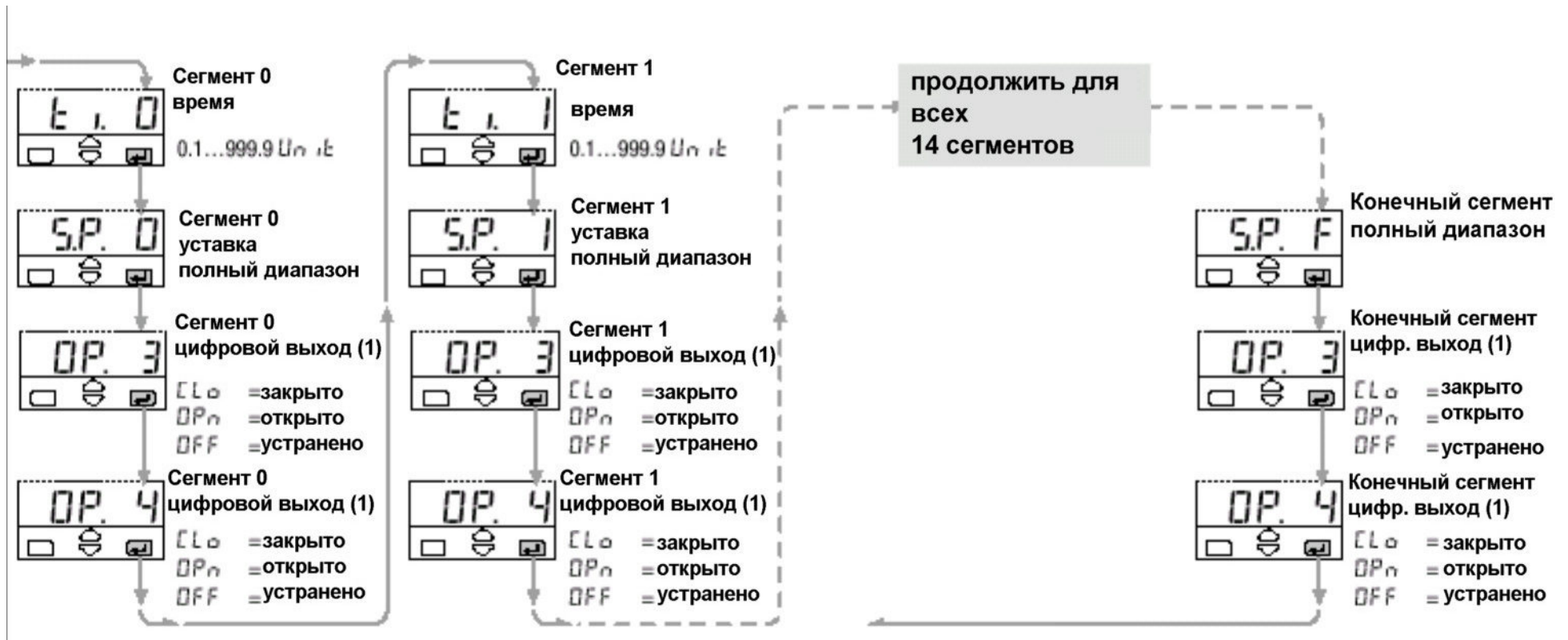
Отключение питания во время скольжения



7.3 Установка параметров – меню программы (опция)



[1] Предусмотрены 2 цифровых выхода для конфигурации программы. Эти выходы обычно ОР3 и ОР4. Если эта функция не требуется, посредством установки OFF в соответствующем параметре.



Показания статуса программы

Рабочий режим программы, так же как и статус показываются посредством индикаторов, например так:

Функция	Статус	Индикатор	
		RUN	HLD
Локальная работа программы	Переустановить	OFF	OFF
Остановка программы	Удерживать	ON	ON
Остановка программы для переменной процесса за пределами диапазона догрешности	Удерживать в обратном направлении	ON	 ON
Конец программы (переустановка)	Конец	 ON 	OFF

В рабочем режиме программы, каждые 3 секунды дисплей показывает поочередно:

- Номер работающей программы
- Номер работающего сегмента, так же и его статус.

Значение контрольного выхода может показываться в течение работы программы с использованием процедуры со стр. 53.

The diagram shows a control panel with a digital display and a sequence of indicator icons. The display shows 'X5' at the top, followed by '246.9', '63', and '22.05'. Below the display are several indicator icons: 'P3', a clock icon, '12P', '12V', '12E', and 'F:'. Arrows point from these icons to the corresponding text on the right.

Р3 Номер работающей программы (программа № 3)

Каждые 3 сек. Работающий сегмент и его статус.

12P (Сегмент № 12) Скольжение вверх

12V (Сегмент № 12) Скольжение вниз

12E (Сегмент № 12) Торможение

F: (Конечный сегмент) Конец программы

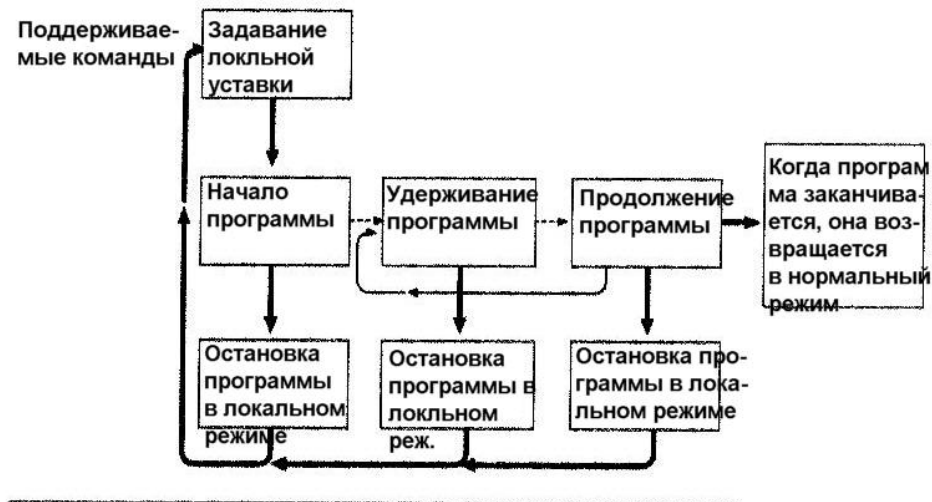
7.5 START/STOP программы

Различные команды, поддерживаемые контроллером, отличны для каждой из следующих рабочих фаз:

- А) при режиме локальной уставки
- В) в течение выполнения программы
- С) когда программа в режиме удерживания/остановки.

Команды поддерживаются контроллерами.

Тип рабочей уставки	Локальная	Программируемая	Программируемая
Фаза	Начало программы	Выполнение прогр.	Удерживание программы
	А	В	С



Различные фазы показываются в виде цепи для того, чтобы облегчить понимание функции.

Предусмотрены 2 различных режима для начала и остановки программы:

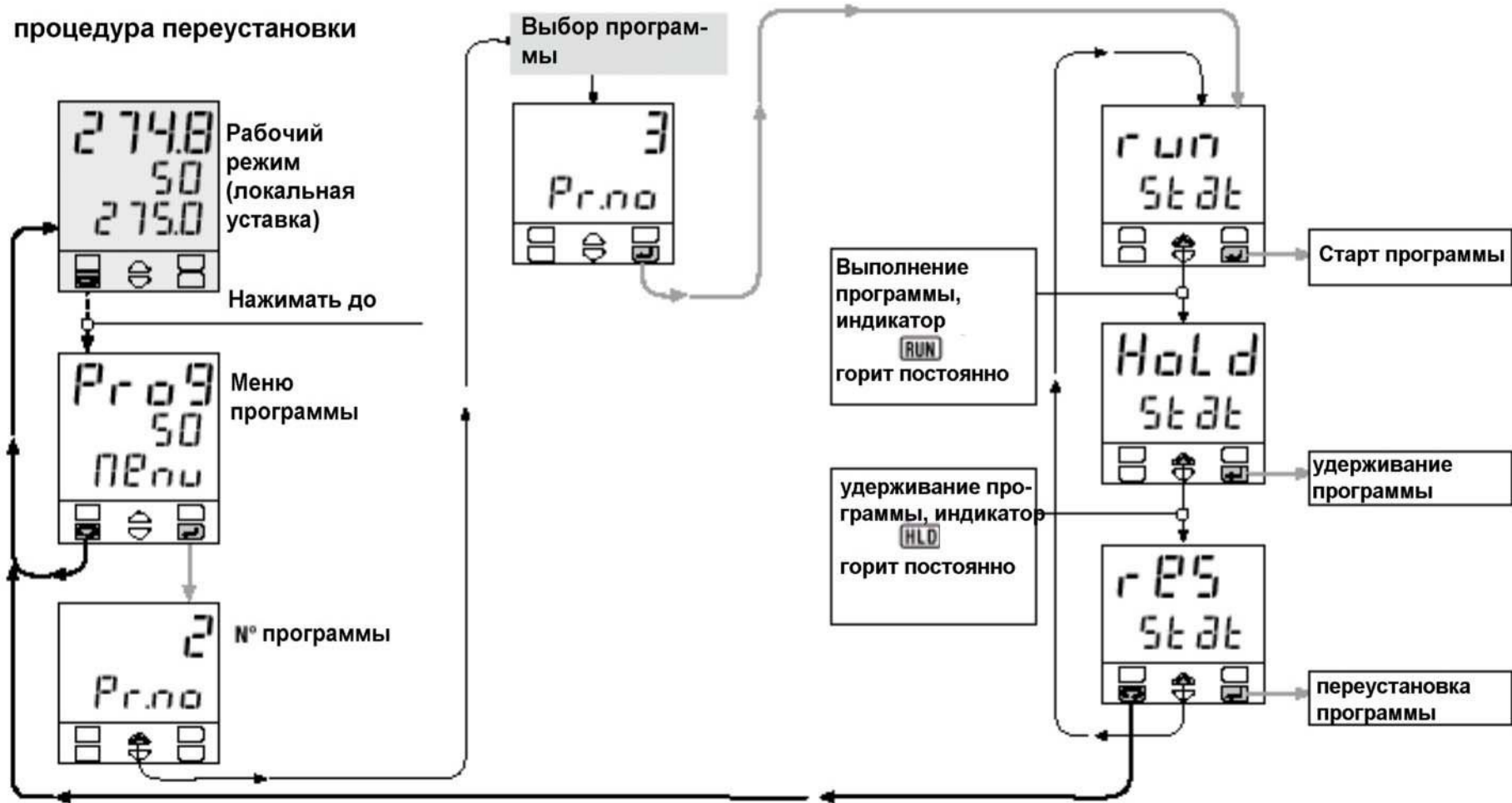
Прямой режим с кнопки * (см. стр. 66)

Через меню параметров (см. стр. 67)

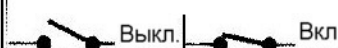
7.5.1 START/STOP программы посредством прямого режима с кнопки *



7.5.2 START/ STOP/HOLD программы через меню параметров



7.5.3 Команды цифрового входа для функции программатора уставки (опция)

Функция	Значение параметра			Замечания
		Выкл.	Вкл.	
Нет	OFF	—	—	Не используется
Установить ручной режим	MAN	Автоматическ.	Ручной	
Блокировка клавиатуры	KEY.L	Открыто	Закрыто	При заблокированной клавиатуре работают команды с цифровых входов и последовательных связей
Остановка измерения переменной процесса	HPV	Нормальная работа	PV удерживается	значение переменной процесса "замораживается" на то время, когда цифровой вход приходит в закрытое состояние
Торможение скольжения уставки	SLD.L	Ограничение скорости актив	нормальная работа	Когда вход в состоянии ON уставка изменяется пошагово.
Форсирование выхода	FORC.L	нормальная работа	форсированное значение вых	Цифровой вход в состоянии ON означает активирование значения форсированного выхода
1 - ая программа	P-9.1	локальная	1 - ая программа	Выбор программы посредством постоянного замыкания цифрового входа
2 - ая программа	P-9.2	локальная	2 - ая программа	
3 - я программа	P-9.3	локальная	3 - я программа	
4 - я программа	P-9.4	локальная	4 - ая программа	
Start/Hold (удерживание программы)	r.-H.	HOLD	RUN	Когда вход в состоянии ON программа выполняется до конца. Когда в состоянии OFF программа останавливается
Переустановка программа	rSt	Нормальная работа	Переустановка программы	Цифровой вход в состоянии ON означает переустановку программы и переключения контроля на локальную уставку
Реактивация блокировки	BLCK	—	Реактивация блокировки	функция блокировки активируется на закрытие команд с цифровых входов

8 Техническая спецификация				
Особенности	Описание			
При 25 °С окружающей темп.				
Полная конфигурируемость (см. раздел 4.3 стр. 25)	С клавиатуры или в последовательных связях пользователь выбирает:	<ul style="list-style-type: none"> • Тип уставки • Тип алгоритма контроля • Тип выхода 	<ul style="list-style-type: none"> • Тип и функциональность сигналов тревоги • Значение контрольных параметров • Уровень доступа 	
Вход PV (см. стр. 13, 14 и стр. 26)	Общие характеристики	Преобразователь переменного тока в постоянный с разрешением 160.000 Время обновления измерения: 50 мсек Время забора пробы: 0.1...10.0 сек. Конфигурируемое. Сдвиг входа: - 60...+ 60 цифр Фильтр входа с включением/отключением: 0.1 ...99.9 сек		
	Точность	0.25% ± 1 цифра для сенсоров температуры 0.1% ± 1 цифра для mA, mV	Между 100...240V погрешность минимальна	
	Термометр сопротивления (ΔT: R1 + R2 должно быть <320Ω)	Pt 100 Ω при 0°C (IEC 751) выбирается °C/°F	2 или 3 проволочное соединение Перегорание (при любой комбинации)	Максимальное сопротивление проводов: 20 Ом (3 провода) Чувствительность: 0.1 °C при t = 10°C, < 0.1°C при 10 Ом
	Термопара	L, J, T, K, R, S, B, N, E, W3, W5 (IEC 548) Rj > 10M Ω выбирается °C/°F	Компенсация внутреннего холодного спая в соответствии с NTC Погрешность 1 °C/20 °C ± 0.5 °C Перегорание	Линия: 150 Ω макс Смещение входа: <2 μV/°C темп. окружающей среды <5 μV/10 Ω сопротивления
	DC вход (ток)	4 – 20 mA, 0 – 20 mA R = 30 Ω	Перегорание. Единицы измерения.	Смещение при вводе: < 0.1% при t = 20°C окружающей среды <5 μV/10 Ω сопротивления
	DC вход (напряжение)	0 – 30 mV, 0 - 300mV R > 10 M Ω	Настраиваемое положение десятичных точек с или без√	
		1 – 5, 0 – 5, 0 – 10 V R > 10 K Ω	Нач.шкала – 999...9999	
Частотный (опция)	Низкий уровень ≤ 2 V Высокий уровень 4 – 24 V	Полная шкала – 999...9999 (мин. диапазон – 100 цифр)		

Особенность При 25 ⁰ С окружающей среды	Описание									
Вспомогательные входы	Дистанционная уставка Не изолировано Точность 0.1%		Ток 0/4...20мА Rj = 30 Ω			Сдвиг в единицах измерения и ± диапазон Коэффициент от – 9.99 до + 99.99 Локальная + дистанционная настройка				
	Потенциометр		Напряжение 1 – 5, 0 – 5, 0 – 10 В Rj = 300 КОм			Обратное положение клапана				
Цифровые входы 3 логических	Замыкание внешнего контакта производит любое из следующих действий:		Изменение режима автоматический/ручной, изменение режим локальной/дистанционной уставки, активация 3 – х сохраненных уставок, блокировка клавиатуры, остановка измерения, торможение смещения уставки, форсирование выхода							
			HOLD (остановка)/RUN (работа) программы (если опция установлена)							
Рабочий режим и выходы	PID контур единичного или двойного действия или ON/ OFF с 1, 2, 3, 4 сигнал – ами тревоги	Единичн. действие	Контрольный выход		Сигнал тревоги AL 1	Сигнал тревоги AL 2	Сигнал тревоги AL 3	Сигнал тревоги AL 4	Преобразование PV/SP	
			Главный (выход)	Второстеп (Охлажд.)					OP 5 Аналогов./ Цифр.	OP 6 Аналогов./ Цифр.
			OP 1 Релейный/ триак							
		Двойное действие	OP 5 Аналогов./ Цифр.		OP 1 Релейный/ триак	OP 2 Релейный/ триак	OP 3 релейный	OP 4 релейный		OP 6 Аналогов./ Цифр.
			OP 1 Релейный/ триак	OP 2 Релейный/ триак			OP 3 релейный	OP 4 релейный	OP 5 Аналогов./ Цифр.	OP 6 Аналогов./ Цифр.
			OP 1 Релейный/ триак	OP 5 Аналогов./ Цифр.		OP 2 Релейный/ триак	OP 3 релейный	OP 4 релейный		OP 6 Аналогов./ Цифр.
			OP 5 Аналогов./ Цифр.	OP 2 Релейный/ триак	OP 1 Релейный/ триак		OP 3 релейный	OP 4 релейный		OP 6 Аналогов./ Цифр.
		Привод клапана	OP 5 Аналогов./ Цифр.	OP 6 Аналогов./ Цифр.	OP 1 Релейный/ триак	OP 2 Релейный/ триак	OP 3 релейный	OP 4 релейный		
			OP 1 Релейный/ триак	OP 2 Релейный/ триак			OP 3 релейный	OP 4 релейный	OP 5 Аналогов./ Цифр.	OP 6 Аналогов./ Цифр.

Особенности при 25 °С окружающ. среды	Описание			
Режим контроля	Алгоритм	PID с контролем перерегулирования или ON –OFF PID-алгоритм для привода клапана для контроля моторизованных позиционеров		
	Диапазон пропорциональности (P)	0.5...999.9%		
	Постоянная интегрирования (I)	1...9999%	OFF = 0	
	Постоянная дифференцирования (D)	0.1...999.9		
	Погрешность мертвой зоны	0.1...10.0 цифр		
	Контроль перерегулирования	0.01...1.00		
	Ручная переустановка	0...100%		
	Время цикла (только время – пропорциональный)	0.2...100.0 сек		
	Мин./макс. Ограничения выхода	0...100% отдельно настраиваем.		
	Ограничение скорости контрольного выхода	0.01...99.99%/сек	OFF = 0	
	Значение выхода при «мягком старте»	1...100% - Время 1...9999 сек		
	Значение безопасности выхода	- 100...100%		
	Значение контрольного форсированного выхода	- 100...100%		
	Гистерезис контрольного выхода	0...5% диапазон в инженерных единицах		
	Мертвая зона	0.0...5.0%		
	Диапазон пропорциональности охлаждения (P)	0.5...999.9%		
	Постоянная интегрирования охлаждения (I)	1...9999%	OFF = 0	
	Постоянная дифференцирования охлаждения (D)	0.1...999.9 сек		
	Время цикла охлаждения (только время пропорциональный)	0.2...100.0 сек		
	Высшее ограничение контрольного выхода	0...100%		
	Максимальная скорость контрольного выхода	0.01...99.99%/сек	OFF = 0	
Время движения привода	15...600 сек			
Минимальный шаг привода	До 0.1...5.0%			
Потенциометр обратной связи	100Ω...10 КΩ			

Единое действие
PID - алгоритм

Алгоритм ON-OFF

Двойное действие
PID – алгоритм
(Нагрев/Охлажден)

Привод клапана
PID – алгоритм
Поднять/
Остановить/
Опустить

Особенности При 25С окружающей среды	Описание			
Выходы ОР1 – ОР2	SPST релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению Триак, 1A/250V ~для нагрузки по сопротивлению			
Выход ОР 3	SPDT релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению			
Выход ОР 4	RSPST релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению			
Аналогов./цифров. Выходы ОР 5 и ОР 6 (опция)	Контроль или преобразование PV/SP	Гальваническая изоляция: 500 V~/1 мин Защита от короткого замыкания Разрешение 12 бит Точность: 0.1%	Аналоговый: 0/1...5 V, 0..10 V, 500 Ω/20mA макс. Цифровой: 0/24 V - ±10% - 30mA макс. для реле твердом состоянии	
Сигналы тревоги AL1 – AL2 – AL3 – AL4	Гистерезис в диапазоне 0...5% в инженерных единицах			
	Действие	Активный высокий	Тип действия	Порог отклонения ± диапазон
		Активный низкий		Диапазон порога ±...диапазон
		Специальные функции	Абсолютный порог полный диапазон	
			Сигнал тревоги обрыва нагревателя, обрыва термопары Блокировка, торможение активации Относящиеся к таймеру или программе (если опции установлены) (только ОР3 – ОР4)	
Уставка	Локальная + 3 запоминающихся		Сползание вверх и вниз 0.1...999.9 цифр/мин или цифр/час (OFF = 0) Нижний лимит: от нижнего диапазона до высшей границы Высший лимит: от нижней границы до высшего диапазона	
	Только дистанционная			
	Локальная и дистанционная			
	Локальная с регулированием			
	Отдаленная с регулированием			
Программируемая		если опция установлена		

Особенности При 25С окружающей среды	Описание			
Выходы ОР1 – ОР2	SPST релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению Триак, 1A/250V ~для нагрузки по сопротивлению			
Выход ОР 3	SPDT релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению			
Выход ОР 4	RSPST релейный N.O., 2A/250V~для нагрузки по сопротивлению			
Аналогов./цифров. Выходы ОР 5 и ОР 6 (опция)	Контроль или преобразование PV/SP	Гальваническая изоляция: 500 V~/1 мин Защита от короткого замыкания Разрешение 12 бит Точность: 0.1%	Аналоговый: 0/1...5 V, 0..10 V, 500 Ω/20mA макс. Цифровой: 0/24 V - ±10% - 30mA макс. для реле твердом состоянии	
Сигналы тревоги AL1 – AL2 – AL3 – AL4	Гистерезис в диапазоне 0...5% в инженерных единицах			
	Действие	Активный высокий	Тип действия	Порог отклонения ± диапазон
		Активный низкий		Диапазон порога ±...диапазон
		Специальные функции	Абсолютный порог полный диапазон	
			Сигнал тревоги обрыва нагревателя, обрыва терморпары	
		Блокировка, торможение активации		
		Относящиеся к таймеру или программе (если опции установлены) (только ОР3 – ОР4)		
Уставка	Локальная + 3 запоминающихся		Сползание вверх и вниз 0.1...999.9 цифр/мин или цифр/час (OFF = 0) Нижний лимит: от нижнего диапазона до высшей границы Высший лимит: от нижней границы до высшего диапазона	
	Только дистанционная			
	Локальная и дистанционная			
	Локальная с регулированием			
	Отдаленная с регулированием			
Программируемая		если опция установлена		

Особенности При температуре окружающей среды 25С	Описание		
Программируемая уставка (опция)	4 программы, 16 сегментов (1 начальный и 1 конечный) От 1 до 9999 циклов или непрерывное циркулирование (OFF)		
	Значения времени в секундах, минутах и часах Start, stop, hold активируются с клавиатуры, цифровой вход и последовательные связи.		
Тюнинг	FUZZY – тюнинг. Контроллер выбирает автоматически наилучший метод в соответствии с условиями процесса.	Пошаговая реакция	
		Собственная частота	
	Адапционный тюнинг самообучающийся, анализ реакции процесса на изменения и непрерывное вычисление PID параметров.		
Режим автоматический/ручной	Стандартный с функционированием с клавиатуры, цифрового входа и последовательных связей		
Серийные коммуникации	RS 485 изолированная, протокол SLAVE Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 бит/сек, 3 провода RS 485 изолированная, протокол MASTER Modbus/Jbus, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.200 бит/сек, 3 провода RS 485 асинхронная/изолированная, протокол PROFIBUS DP, от 9600 при 12 Мбайт/сек выборочно, макс. длина 100 м (при 12 Мбайт/сек).		
Вспомогательное питание	+ 24V - ±20% 30mA max для внешней подачи тока к преобразователю		
Безопасность работы	Измерительный вход	Определение выхода за пределы диапазона, автоматическая активация стратегий безопасности и сигналов тревоги на дисплее при коротком замыкании или обрыве сенсора	
	Контрольный выход	Значения безопасности и форсирования специально настраиваемые – 100%...100%	
	Параметры	Значения параметров и конфигураций сохраняются в постоянной памяти на неограниченное время	
	Защита доступа	Пароль для доступа к конфигурации и значениям параметров – Быстрый обзор	
Общие характеристики	Питание (защита предохранителем)	100 – 240 V ~ (-15% + 10%) 50/60 Гц или 24 V ~ (-15% + 25%) 50/60 Гц и 24 V – (-15% + 25%)	Потребление энергии 5 Вт макс.
	Безопасность	Соответствие с EN61010 – 1 (IEC 1010 – 1) класс установки 2 (2500V) класс загрязнения 2, Прибор класса II	
	Электромагнитная совместимость	Соответствие со стандартами европейского союза (см.стр.2)	
	Защита Еп60529 (IEC 529)	Передняя панель IP 65	
	Размеры	$\frac{1}{8}$ DIN – 48 x 96, высота 110 мм, вес 380 гр. макс.	